MSD 3200

Parameterbeschreibung

Basissoftware

MSD 3200 Parameterbeschreibung

Id.-Nr.: CA65644-002
Stand: 05/2008
Gültig ab Firmwarestand: V1.10

MSD 3200 Antriebe mit Anspruch

Die Modularität des MSD 3200 gewährleistet Ihnen eine optimale Einbindung in den Maschinenprozess. Ob über eine High-Speed Feldbus-Kommunikation mit der zentralen Multiachs-Maschinensteuerung oder mit dezentraler programmierbarer Motion Control Intelligenz im Antriebsregler, beides meistert der MSD 3200 mit Bravour.

Technische Änderungen vorbehalten.

Die Inhalte dieses Anwendungshandbuches wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entsprechen unserem derzeitigen Informationsstand.

Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann.

Informationen und Spezifikationen können zu jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich über die aktuelle Version unter drives-support@moog.com

Inhaltsverzeichnis

MSD 3200 Antriebe mit Anspruch 2

Überblick 11

Legende 12

1 Endstufe (Power Stage) 15

2 Motor 17

2.1 PS-Synchronmotor: 18

2.1.1 Parameterliste für die Erstellung des PS-Motorfeldmodells: 18

2.2 PS-Linearmotor 21

2.3 AS-Motor - Asynchronmotor 24

2.4 Motorschutz über Temperaturfühler - Protection 25

3 Bewegungsprofile (Motion Profile) 29

3.1 Normierung - Standardisation/Units 29

3.1.1 Beschreibung der Normierungsparameter User specific: 29

3.1.2 Rotativer Motor: 33

3.1.3 Linearmotor: 34

3.2 Grundeinstellungen - Basic Settings 34

3.3 Stopprampen - Stop ramps 37

3.4 Referenzfahrttypen - Homing, ... 40

3.5 Handbetrieb/Tippbetrieb - Jog mode 42

3.6 Tabellensollwerte - Setpoint table 43

3.6.1 Fahrsätze für max. 16 Drehmomentsollwerte: 43

3.6.2 Fahrsätze für max. 16 Drehzahlsollwerte 44

3.6.3 Fahrsätze für max. 16 Positionssollwerte 44

3.7 Analog Kanal ANA0/1 - Analog channel ANA0/1 46

3.8 Statemachine - DRIVECOM 50

4 Geberschnittstellen (Encoder) 53

4.1 Die Geberstruktur: 53

4.2 SinCos X7 - Kanal 1 55

4.2.1 Geberkorrektur (GPOC) 57

4.3 Resolver X6 - Kanal 2 60

4.4 Encoder Option X8 - Kanal 3 61

5 Regelung (Control) 65

5.1 Blockschaltbild der Regelung 65

5.2 Regelungsparameter 66

5.2.1 U/f-Betrieb (open loop) 66

5.2.2 Drehmomentregelung 67

5.2.3 Rastmomentkompensation (Anti Cogging) 67

5.2.4 Drehzahlregelung 68

5.2.5 Digitalfilter/ Notchfilter im Vorsteuerzweig der Regelungsstruktur 69

5.2.6 Beobachter (Observer) 71

5.2.7 Feldschwächung (field weakening) 75

5.2.8 Lageregelung (Position control) 76

5.2.9 Kommutierungsfindung (Auto commutation) 78

5.2.10 Inbetriebnahme (Commissioning) 79

5.2.11 Autotuning 80

5.2.13 Testsignalgenerator 82

6 Eingänge (Ausgänge-I/O's) 85
6.1 Digitale Eingänge 85
6.1.1 Funktionsselektoren der digitalen Eingänge 85
6.2 Digitale Ausgänge 88
6.3 Analoge Eingänge 90
6.4 Analoge Ausgänge 93
6.5 Motorbremse 94

7 Begrenzungen (Limits) 97
7.1 Warnungen und Begrenzungen 97
7.1.1 Warnschwellen - warning levels 97
7.1.2 Drehmoment/Kraftbegrenzung - Torque/force limit 100
7.1.3 Drehzahl/Geschwindigkeitsbegrenzung - Speed/velocity limits 101
7.1.4 Position limits 101

8. Alarm (Alarm & Warnings) 103
8.1 Fehlerreaktionen - Error Reactions 103
8.1.2 Fehlerbeschreibung (Actual Error) 103

9 Bussysteme (Fieldbus) 107
9.1 Beschreibung der Feldbussysteme 107
9.1.1 Benutzerhandbücher für Bussysteme 107

10 Geräteinformation (Drive description) 109
10.1 Inhalt der Geräteinformation 109

11 Passworte und Bedienebenen 111
11.1 Bedienebenen 111
11.2 Passwörter 111

12 Istwerte (Actual values) 113
12.1 Istwerte - Motion Profile 113
12.1.1 Betriebsstunden - Operating hours 118
12.1.2 Ein- Ausänge - I/O-Status 119

Überblick

Da die Software des Antriebsreglers eine Vielzahl von Funktionen, u. a. auch die Möglichkeit zur Anbindung von unterschiedlichen Feldbussen bietet, ist die Dokumentation, wie Abbildung 1 darstellt, auf verschiedene Dokumente aufgeteilt.

Systematik der Dokumentation:

Dokument	Inhalt	Beschreibung
Betriebsanleitung	Geräteeinbau, Installation, Sicherheit, Spezifikation	Hardware
Anwendungshandbuch	Funktionsbeschreibung	Basissoftware
Benutzerhandbuch CANopen	Beschreibung und Parametrierung am MSD 3200	Hard-und Software der Feldbus-Ausführung
Benutzerhandbuch EtherCAT	Beschreibung und Parametrierung am MSD 3200	Hard-und Software der Feldbus-Ausführung
Benutzerhandbuch SERCOS	Beschreibung und Parametrierung am MSD 3200	Hard-und Software der Feldbus-Ausführung
Benutzerhandbuch PROFIBUS-DPV	Beschreibung und Parametrierung am MSD 3200	Hard-und Software der Feldbus-Ausführung
Parameterbeschreibung	Kurzbeschreibung aller Parameter	Basissoftware

Abb. 1: Übersicht über die vorhandenen Dokumente des Antriebsreglers.

Wie lese ich die Dokumentationen?

Lesen Sie zunächst unbedingt die Betriebsanleitung, um das Gerät richtig zu installieren.

Für die Grundkonfiguration und den Betrieb des Motors gehen Sie gemäß der Beschreibungen des Anwenderhandbuches vor.

Die Parameterliste stellt alle Parameter der „Local administrator" Ebene (Nutzer-Bedienebene des Moog Drive Administrators) in Tabellenform dar. Die Reihenfolge ihrer Anordnung ist an die Darstellung der Sachgebiete im Moog Drive Administrator MDA 5.x angelehnt. Daher ist auf eine fortlaufende Nummerierung der Parameter verzichtet worden. Eine Zeichenerklärung sowie die Beschreibung der Parametertabellen wird auf den folgenden Seiten erklärt.

Wird die Steuerung des Gerätes über eine Feldbus-Optionskarte ausgeführt, so verwenden Sie bitte die separaten Benutzerhandbücher der einzelnen Bussysteme.

Achtung:
Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann während der Inbetriebnahme zur Lebensgefahr des Bedienpersonals und zur Zerstörung des Gerätes führen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude beim Arbeiten mit diesem Gerät!

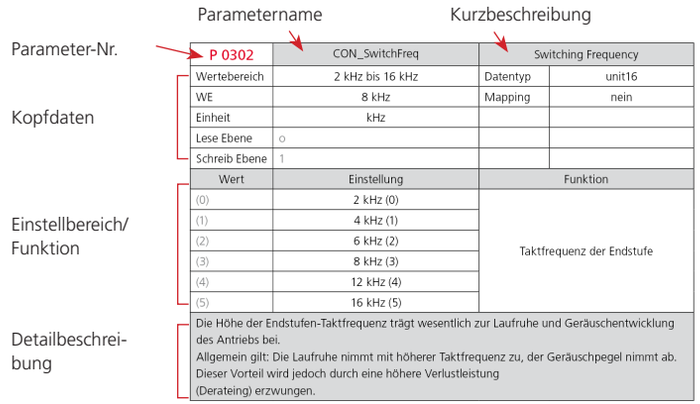
Legende

Parameterlegende

Die einzelnen Parameter-Tabellen (siehe Darstellung rechts) enthalten folgende Informationen:

Parameternummer und Index	Ein Index ist nur aufgeführt, wenn es sich bei dem Parameter um einen Feldparameter handelt.
Parameterbezeichnung aus dem Moog Drive Administrator 5.x	Diese Information ist im Moog Drive Administrator unter Introduction zu finden.
Parametername	Kürzel des Parameters z. B. CON_SwitchFreq
Wertebereich	Einstellbereich von / bis
WE	Werkseinstellung / Default
Einheit	
Lesen Schreiben	Lese, bzw. Schreibberechtigung des Parameters (Abhängig von der eingestellten Bedienebene: WE Local Administrator)
Datentyp	siehe unten, Tabelle „Datentypen“
Mapping	„Mapping“ gibt an, ob ein Parameter als Prozessinformation verwendet werden kann.
Wert (0), (1), ...	Reihenfolge aus dem Moog Drive Administrator.
Einstellung	Einstellungen, die im Moog Drive Administrator anwählbar sind
Funktion	Beschreibung der Funktion

Parameterdarstellung mit allen Informationen



P 0302	CON_SwitchFreq	Switching Frequency	
Wertebereich	2 kHz bis 16 kHz	Datentyp	unit16
WE	8 kHz	Mapping	nein
Einheit	kHz		
Lese Ebene	0		
Schreib Ebene	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	2 kHz (0)	Taktfrequenz der Endstufe	
(1)	4 kHz (1)		
(2)	6 kHz (2)		
(3)	8 kHz (3)		
(4)	12 kHz (4)		
(5)	16 kHz (5)		

Die Höhe der Endstufen-Taktfrequenz trägt wesentlich zur Laufruhe und Geräuschentwicklung des Antriebs bei.
Allgemein gilt: Die Laufruhe nimmt mit höherer Taktfrequenz zu, der Geräuschpegel nimmt ab.
Dieser Vorteil wird jedoch durch eine höhere Verlustleistung (Derateing) erzwungen.

Achtung:
Diese Beschreibungen in der Parameterliste dienen nicht der exakten funktionalen Beschreibung von Vorgehensweisen zur Parametrierung eines Antriebsreglers!
Ausführliche Funktionsbeschreibungen finden Sie im MSD 3200 Anwendungshandbuch.

Abkürzungen

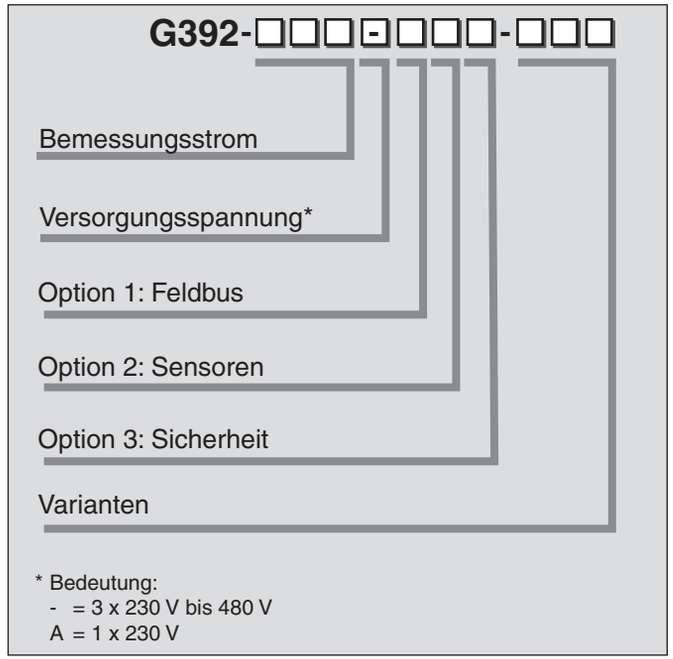
X	Platzhalter Bsp.:ISA0X steht für ISA00 oder ISA01
Index	Feldparameter sind mit Parameternummer und Parameterindex versehen.
G	geräteabhängig
ni	nicht implementiert
P XXXX	Variablen für Parameternummern
incr	Inkremente

Datentypen

usign8	natürliche Ganzzahl, vorzeichenlos (8 Bit))
usign16	natürliche Ganzzahl, vorzeichenlos (16 Bit)
usign32	natürliche Ganzzahl, vorzeichenlos (32 Bit)
int8	Ganzzahl, vorzeichenbehaftet (8 Bit)
uint16	Ganzzahl, ohne Vorzeichen (16 Bit)
int32	Ganzzahl, vorzeichenbehaftet (32 Bit)
float32	Fließkommazahl im IEEE-Format (32 Bit)
string	ASCII-Zeichen, max. 100 Byte bei Busbetrieb incl. Nullterminator

Bestellschlüssel

Die Bestellbezeichnung gibt Ihnen Auskunft über die jeweilige Ausführungsvariante Ihres gelieferten Servoreglers. Details zum Bestellschlüssel finden Sie im Bestellkatalog.



Piktogramme

Zur besseren Orientierung werden in diesem Anwendungshandbuch Piktogramme verwendet, deren Bedeutungen in nachfolgender Tabelle beschrieben sind. Die Bedeutung für das jeweilige Piktogramm trifft immer zu, auch wenn es ohne Text, z. B. neben einem Anschlussplan platziert ist.

	Achtung! Fehlbedienung kann zu Beschädigung oder Fehlfunktion des Antriebs führen.
	Gefahr durch elektrische Spannung! Falsches Verhalten kann Menschenleben gefährden.
	Gefahr durch rotierende Teile! Antrieb kann automatisch loslaufen.
	Hinweis: Nützliche Information

1 Endstufe (Power Stage)

Das Gerät unterstützt die Einspeisung von verschiedenen Netzspannungen und Schaltfrequenzen.
Bei der Erstinbetriebnahme muss daher die Einstellung der Netzspannung überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Über den Parameter **P 0302** CON_SwitchFreq lässt sich zusätzlich die Taktfrequenz der Endstufe an Ihre Applikation anpassen.

P 0307	CON_VoltageSupply	Voltage Supply Mode	
Wertebereich	0 - 4	Datentyp	uint16
WE	3x400 V	Mapping	ja
Einheit	V		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	1 x 230 V (0)	Auswahl der Netz-Eingangsspannung	
(1)	3 x 230 V (1)		
(2)	3 x 400 V (2)		
(3)	3 x 460 V (3)		
(4)	3 x 480 V (4)		
Anpassung der Gerätespannung an das lokale Spannungsnetz; Nach Einstellung des Parameters muss die Einstellung im Gerät gespeichert werden. Sie wird erst nach einem erneuten Power Off / On der 24 V-Steuerspannung wirksam.			

Achtung: Die Nennströme, Überlastfaktoren sowie die Spannungsschwellen für Überspannung, Unterspannung und Einschalten des Bremschoppers werden durch die Wahl der Netzeinspeisung verändert.
Eine falsch eingestellte Netzspannung kann zur Zerstörung des Gerätes führen.

P 0302	CON_SwitchFreq	Switching Frequency	
Wertebereich	2 kHz - 16 kHz	**Datentyp**	unit16
WE	8 kHz	**Mapping**	nein
Einheit	kHz		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	2 kHz (0)	Taktfrequenz der Endstufe	
(1)	4 kHz (1)		
(2)	6 kHz (2)		
(3)	8 kHz (3)		
(4)	12 kHz (4)		
(5)	16 kHz (5)		
Die Höhe der Endstufen-Taktfrequenz trägt wesentlich zur Laufruhe und Geräuschentwicklung des Antriebs bei. Allgemein gilt: Die Laufruhe nimmt mit höherer Taktfrequenz zu, der Geräuschpegel nimmt ab. Dieser Vorteil wird jedoch durch eine höhere Verlustleistung (Derating) erzwungen.			

2 Motor

Für eine optimale Performance und für eine einfache Inbetriebnahme des Antriebssystems wird empfohlen, das Gerät mit Standard-Motoren aus dem Warenkatalog zu betreiben. Es steht eine Datenbank zur Verfügung, in der Motordatensätze, Geberdatensätze und Standardregelungseinstellungen enthalten sind.
Mit dem Antriebsregler können sowohl Synchronmotoren als auch Asynchronmotoren geregelt werden. Es werden rotative und lineare Bauformen unterstützt.

P 0450	Motor Type	MOT_Type	
Werte-bereich	OFF - ASM	Datentyp	uint16
WE	PSM	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	kein Motor angewählt	
(1)	PSM	Permanenterregte Synchronmaschine	
(2)	ASM	Asynchronmaschine	
(3)	not defined	Reserve	
Auswahl des Motortyps			

P 0490	Selection if linear or rotatory motor data are valid	MOT_IsLinMot	
Werte-bereich	ROT - LIN	Datentyp	uint16
WE	ROT	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	2		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	ROT	rotatives Motorsystem	
(1)	LIN	lineares Motorsystem	
Auswahl des zu verwendenden Motorsystems (rotativ, linear)			

P 1530	Determination of default motor control settings	SCD_SetMotorControl	
Wertebereich	READY - FAULT	Datentyp	uint16
WE	READY	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	2		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	READY	Ende der Berechnung	
(1)	CALC	Berechnung starten	
(2)	FAULT	Fehler während der Berechnung	

Berechnung von Motordatensätzen:
Um die Berechnung durchführen zu können, müssen die Nenndaten und Kenngrößen aus dem Datenblatt des verwendeten Motors in die nachfolgenden Parameter eingetragen werden:
Durch Setzen des Parameters **P 1530** SCD_SetMotorControl auf den Wert „CALC" berechnet der Regler die benötigten Motor- und Reglerparameter und trägt die Werte automatisch in die entsprechenden Parameter ein. Anschließend stellt sich der Parameter wieder auf „READY".

Die Drehmomentregelung sollte nun ausreichend gut eingestellt sein. Es muss noch eine Anpassung an die Maschinenmechanik und an das Bewegungsprofil erfolgen.

2.1 PS-Synchronmotor:

2.1.1 Parameterliste für die Erstellung des PS-Motorfeldmodells:

Nummer	Parameter	Beschreibung
P 0450	MOT_Type	Motortyp (0=kein Motor, 1=PSM, 2=ASM)
P 0490	MOT_IsLinMot	Selection if linear or rotary motor data are valid
P 1530	SCD_SetMotor-control	1 = Start der Berechnung der Motor- und Regelparameter
P 0451	MOT_Name	Motorname
P 0455	MOT_FNom	Nennfrequenz
P 0456	MOT_VNom	Nennspannung
P 0457	MOT_CNom	Nennstrom
P 0458	MOT_SNom	Nenndrehzahl
P 0459	MOT_PNom	Motorleistung
P 0460	MOT_TNom	Nenndrehmoment
P 0461	MOT_J	Massenträgheitsmoment
P 0463	MOT_PolePairs	Polpaarzahl
P 0462	MOT_FluxNom	Motornennfluss
P 0470	MOT_RStat	Statorwiderstand einer Phase
P 0471	MOT_LSig	Statorinduktivität einer Phase
P 0472	MOT_Lsigdiff	Skalierung Statorinduktivität
0	Lsig_q@I0	q-Statorinduktivität bei Strom I0
1	Lsif_q@I1	q-Statorinduktivität bei Strom I_{Nenn}

P 0451	Name of motor parameter set	MOT_Name	
Werte-bereich		Datentyp	string
WE		Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Dem Motor kann ein eigener Name zugeteilt werden (Datentyp String = Text)			

P 0455	Motor rated frequency	MOT_FNom	
Werte-bereich	0 - 10000	Datentyp	float32
WE	50	Mapping	nein
Einheit	Hz		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bemessungsfrequenz des Motors			

P 0456	Motor rated voltage	MOT_VNom	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	400	Mapping	nein
Einheit	V		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bemessungsspannung des Motors			

P 0457	Motor rated current	MOT_CNom	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0,5	Mapping	nein
Einheit	A		

P 0457	Motor rated current	MOT_CNom	
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bemessungsstrom des Motors			

P 0458	Motor rated speed	MOT_SNom	
Werte-bereich	0 - 200000	Datentyp	float32
WE	3000	Mapping	nein
Einheit	rpm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bemessungsdrehzahl des Motors			

P 0459	Motor rated power	MOT_PNom	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	4	Mapping	nein
Einheit	kW		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bemessungsleistung des Motors			

P 0460	Motor rated torque	MOT_TNom	
Werte-bereich	0 - 10000	Datentyp	float32
WE	0,5	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bemessungsdrehmoment des Motors			

P 0461	Motor inertia	MOT_J	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	kg*m²		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Massenträgheit des Motors			

P 0463	Motor number of pole pairs	MOT_VNom	
Werte-bereich	1 - 4096	Datentyp	uint16
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Anzahl der Polpaare des Motors			

P 0462	Motor rated flux	MOT_FluxNom	
Werte-bereich	0 - 10	Datentyp	float32
WE	0,25	Mapping	nein
Einheit	Vs		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Magnetischer Fluss des Motors			

P 0470	Motor stator resistance	MOT_RStat	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit	Ohm		

P 0470	Motor stator resistance	MOT_RStat	
Lesen	0		
Schreiben	1		
Statorwiderstand des Motors. Es wird nur der Wert einer Phase eingetragen. Achtung: Im Motordatenblatt wird oft der zweifache Wert (Phase / Phase) angegeben.			

P 0471	Motor stray/stator inductance	MOT_VNom	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	mH		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Statorinduktivität: Es wird nur der Wert einer Phase eingetragen. Achtung: Im Motordatenblatt wird oft der zweifache Wert (Phase / Phase) angegeben.			

P 0472 Index 00	q-Stator inductance variation in % of MOT_Lsig q-stator inductance @ 0*MOT_CNom	MOT_LsigDiff Lsig_q@I0	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierung der q-Stator-Induktivität bei Strom I0			

P 0472 Index 01	q-Stator inductance variation in % of MOT_Lsig q-stator inductance @ 1*MOT_ CNom	MOT_LsigDiff Lsig_q@I1	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierung der q-Stator-Induktivität bei Strom I_{Nenn}			

Es werden folgende Werte berechnet:

- Einstellungen des Flusses (u a. für Drehmomentkonstante)
- U/f-Kennlinie
- Regelungseinstellungen für PI-Stromregler: Die Dimensionierung des Stromreglers erfolgt in Abhängig von der aktuell eingestellten Schaltfrequenz.
- PI-Werte für den Drehzahlregler und der P-Wert für die Lagereglerverstärkung

2.2 PS-Linearmotor

Um die Berechnungen anhand der Kenngrößen für den Linearmotor durchführen zu können, muss der Parameter **P 0490** auf den Wert „LIN“ eingestellt werden. Dieser setzt automatisch die Polpaarzahl des Motors auf „1“ **(P 0463)**. Damit entspricht eine Polteilung von Nord- zu Nordpol einer virtuellen Umdrehung, die im Parameter **P 0492** einstellbar ist (Magnet Pitch).

Liste der wichtigsten Parameter für Erstellung des PS-Motorfeldmodells:

Hinweis: Die grau hinterlegten Parameter sind identisch mit den in Kapitel 2.1 beschriebenen Parametern für den PS-Synchronmotor.

Nummer	Parameter	Beschreibung
P 0451	MOT_Name	Motorname
P 0457	MOT_CNom	Motorbemessungsstrom
P 0462	MOT_FluxNom	Magnetischer Fluss
P 0472	MOT_LSigDiff	Skalierung der Statorinduktivität
P 0490	MOT_IsLinMot	Dieser Parameter muss auf den Wert Lin1 gesetzt werden. Dadurch wird die Polpaar-zahl des Motors automatisch auf 1 gesetzt. Damit entspricht eine Polteilung von Nord- zu Nordpol einer virtuellen Umdrehung.
P 0491	MOT_CalcLin2Rot	Berechnung der Motordaten von einem linearen auf ein rotatives Motorsystem
P 0492	MOT_MagnetPitch	Abstand von zwei magn. Polen (Nord/Nord)
P 0493	MOT_SpeedMax	maximale Motordrehzahl
P 0494	MOT_ForceNom	Bemessungskraft des Motors
P 0496	MOT_MassMotor	Masse des aktiven Teils des Motors (Schlitten)
P 0497	MOT_MassSum	Gesamte Masse, die zu bewegen ist
P 0498	MOT_EncoderPeriod	Signalperiode des Gebers
P 0470	MOT_RStat	Statorwiderstand einer Phase
P 0471	MOT_LSig	Statorinduktivität einer Phase
P 1530	SCD_SetMotor-control	1 = Start der Berechnung der Motor- und Regelparameter

P 0491	Calculate from linear to rotary motor data	MOT_CalcLin2Rot	
Werte-bereich	READY - CALC	Datentyp	uint16
WE	READY	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	2		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	READY	Berechnung beendet	
(1)	CALC	Start der Berechnung	
Berechnung des Feldmodells eines linearen Antriebs; Umrechnung eines linearen Feld-models in ein rotatives Feldmodell			

P 0492	Width of one motor pole	MOT_MagnetPitch	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	20	Mapping	nein
Einheit	mm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Polteilung der Magnete (Magnet-Pitch)			

P 0493	Maximum motor speed	MOT_SpeedMax	
Werte-bereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	2	Mapping	nein
Einheit	m/s		
Lesen	0		
Schreiben	2		
Bemessungsgeschwindigkeit			

P 0494	Nominal force motor	MOT_ForceNom	
Werte-bereich	0 - 1000000	Datentyp	float32
WE	1000	Mapping	nein
Einheit	N		
Lesen	0		
Schreiben	2		
Bemessungskraft des Motors			

P 0496	Mass of motor slide	MOT_MassMotor	
Werte-bereich	0 - 100000	Datentyp	float32
WE	10	Mapping	nein
Einheit	kg		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Masse des aktiven Teils des Motors + Schlitten			

P 0497	Mass of total mass, moved by the motor	MOT_MassSum	
Werte-bereich	0 - 1000000	Datentyp	float32
WE	10	Mapping	nein
Einheit	kg		
Lesen	0		
Schreiben	2		
Summe der gesamten bewegten Masse			

P 0498	Period of line signals	MOT_EncoderPeriod	
Werte-bereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	20	Mapping	nein
Einheit	µm		
Lesen	0		
Schreiben	2		
Länge einer Signalperiode des Gebers			

Folgende Werte werden berechnet:

- Umrechnung der linearen Nenngrößen auf virtuelle rotatorische Nenngrößen
- Default-Werte für die Autokommutierung
- Strichzahl des Encoders pro virtuelle Umdrehung
- Einstellungen des Flusses (Drehmomentkonstante)
- U/f-Kennlinie
- Regelungseinstellungen für PI-Stromregler: Die Dimensionierung des Stromreglers erfolgt abhängig von der aktuell eingestellten Schaltfrequenz.
- PI-Werte für den Drehzahlregler und der P-Wert für die Lagereglerverstärkung: Dabei wird von einer mäßig steifen Mechanik und einer Trägheitsmomentanpassung von Last zu Motor im Verhältnis 1:1 ausgegangen.

2.3 AS-Motor - Asynchronmotor

Die Parameterbeschreibung für die Parameter **P0451** bis **P 0472** sind im Kapitel 2.1 PS-Motor schon beschrieben.

Weitere Parameter sind:

P 0473 Index 00 - 10	Main inductans vs. Isd (0,1"Index"LmagIdMax)	MOT_LmagTab	
Werte-bereich	0 - 1000	**Datentyp**	float32
WE	0	**Mapping**	nein
Einheit	mH		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungstabelle für die Hauptinduktivität			

P 0474	Lmag table max. magnetization current	MOT_LmagIdMax	
Werte-bereich	0 - 1000	**Datentyp**	float32
WE	0	**Mapping**	nein
Einheit	A		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Maximaler Magnetisierungsstrom			

P 0475	Motor main inductance, scaling factor	MOT_Lmagscale	
Werte-bereich	0 - 1000	**Datentyp**	float32
WE	0	**Mapping**	nein
Einheit	%		

P 0475	Motor main inductance, scaling factor	MOT_Lmagscale	
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor für die Hauptinduktivität			

P 0476	Motor rotor resistance	MOT_Rrot	
Werte-bereich	0 - 3,4E 38	**Datentyp**	float32
WE	0	**Mapping**	nein
Einheit	Ohm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Rotorwiderstand des Motors			

P 0477	motor rotor resistance, scaling factor	MOT_RrotScale	
Werte-bereich	0 - 1000	**Datentyp**	float32
WE	100	**Mapping**	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor für den Rotorwiderstand			

2.4 Motorschutz über Temperaturfühler - Protection

Motoren können vom Regler thermisch überwacht und dadurch vor Beschädigung geschützt weden. Voraussetzungen dafür sind:

- Motor besitzt einen eingebauten Temperatursensor. Die Temperatur wird durch Temperaturfühler bzw. temperaturabhängige Schalter überwacht. Die Einstellung erfolgt über Parameter **P 0732** MON_Motor_PTC:

  Mögliche Fehlermeldungen:

  E06 / 01 berechnete Motortemperatur über Schwellenwert
  E06 / 02 PTC nach DIN2 hat ausgelöst
  E06 / 03 PTC nach DIN3 hat ausgelöst
  E06 / 04 PTC nach DIN1 hat ausgelöst

- Motorschutz über die I^2xt Überwachung

  Die I^2xt-Überwachung schützt den Motor im gesamten Drehzahlbereich vor Überhitzung.
  Dies ist vor allem wichtig bei eigenbelüfteten Motoren. Bei längerem Betrieb von IEC-Asynchron-Normmotoren mit kleiner Drehzahl reicht die Kühlung durch den Lüfter und das Gehäuse nicht aus. Daher ist für eigenbelüftete ASM eine Reduktion des maximal zulässigen Dauerstroms in Abhängigkeit von der Drehfrequenz notwendig. Bei korrekter Einstellung ersetzt diese Funktion einen Motorschutzschalter. Über die Stützpunkte lässt sich die Kennlinie den Betriebsbedingungen anpassen.

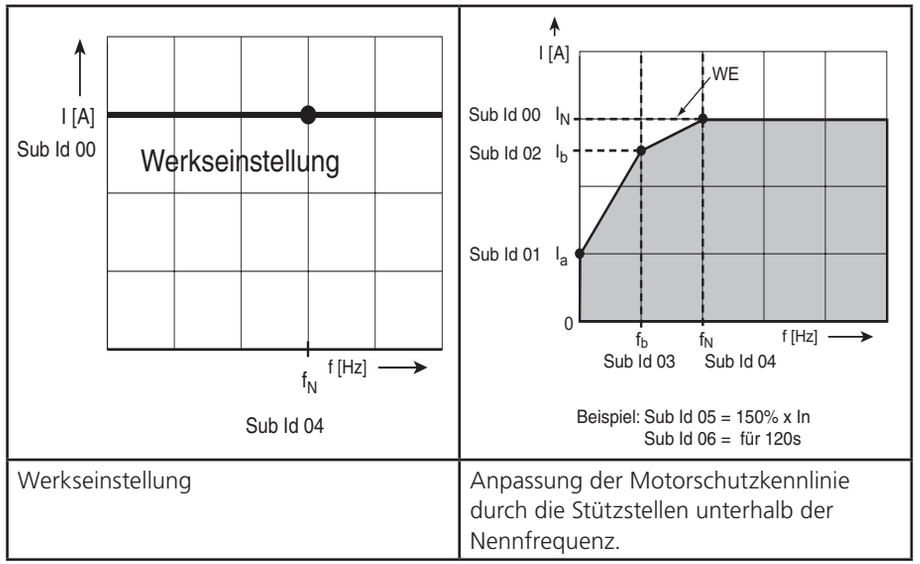
  Bei einer Abschaltung durch die I^2xt-Überwachung erscheint die folgende Fehlermeldung:
  E09 / 01 I^2xt-Abschaltung zum Schutz des Motors
  (Überschreitung der zulässigen Strom-Zeitfläche)

Begrenzungen:

Die Begrenzungen werden im Servoregler als Prozentwerte auf die Bemessungsgrößen (Strom, Drehmoment, Drehzahl,...) bezogen, so dass nach der Berechnung sinnvolle Default-Einstellungen vorliegen. Die Default-Einstellungen beziehen sich auf 100 % der Bemessungsgrößen. Deswegen müssen die Parameter an die Applikation und den Motor angepasst werden.

Einstellung der I^2xt-Kennlinie:

Der I^2xt-Motorschutz wird im Sachgebiet Motor/Protection mit Parameter **P 0733** MON_MotorI2t eingestellt.



Werkseinstellung	Anpassung der Motorschutzkennlinie durch die Stützstellen unterhalb der Nennfrequenz.

Abb.2.4-1: Motorschutzkennlinie

Erläuterungen zur Einstellung der Motorschutzkennlinie

P 0733 Sub Id 00 - 06 MON_MotorI2t

P 0733	Einheiten	Bedeutung
P 0733 - 00	I_n [%]	Nennstrom des Motors
P 0733 - 01	I_a [%]	1. Stromstützpunkt der Motorschutzkennlinie (bez. auf den max. Kennlinienstrom)
P 0733 - 02	I_b [%]	2. Stromstützpunkt der Motorschutzkennlinie (bez. auf den max. Kennlinienstrom)
P 0733 - 03	f_b [Hz]	2. Frequenzstützpunkt der Motorschutzkennlinie
P 0733 - 04	f_N [Hz]	Nennfrequenz
P 0733 - 05	I_{max} [%]	max. Überlaststrom (bez. auf den Motornennstrom)
P 0733 - 06	t_{max} [sec]	Überlastzeit (t_{max} für I_{max})

Zum Schutz des Motors sollte als Faustregel die Motorschutzkennlinie bzw. der Betrieb des IEC-Asynchron-Normmotors folgenden Grenzwerten entsprechen:

Frequenz (Hz)	Motornennstrom (%)
0	30 (Ia)
25 (fb)	80 (Ib)
50 (fN)	100 (IN)

Der Abschaltpunkt definiert die zulässige Strom-Zeitfläche bis zur Abschaltung. Für IEC-Asynchron-Normmotoren ist der Abschaltpunkt nach VDE0530 bei 150 % des Motornennstroms für 120 s festgelegt. Für Servomotoren sind die Angaben des Motorherstellers zu beachten.

Hinweis:
Für Servomotoren empfiehlt sich die Einstellung einer konstanten Kennlinie. Die Angaben des Motorherstellers sind zu beachten.

P 0731	max. motor temperature, switch off value	MON_MotorTempMax	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Einstellung der Abschaltschwelle (nur bei KTY84-130)			

P 0732 Index 00	Select motor temperature sensor Type	MON_MotorPTC sensor type	
Wertebereich	OFF - PT100	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	**Einstellung**	**Funktion**	
(0)	OFF	keine Auswertung angewählt	
(1)	KTY	KTY84-130 Sensor	
(2)	PTC	PTC mit Kurzschlussüberwachung	
(3)	TSS	Schalter (Klixon)	
(4)	PTC1	PTC ohne Kurzschlussüberwachung	
(5)	PT100	PT100 Sensor	
Auswahl der vom Antrieb unterstützten Temperatursensoren			

P 0732 Index 01	Select motor temperature sensor Sensor connection	MON_MotorPTC Contact	
Wertebereich	X5 - X6	Datentyp	uint16
WE	X5	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	**Einstellung**	**Funktion**	
(0)	X5	Anschluss des Sensors an Klemme X5	
(1)	X6	Anschluss des Sensors an Klemme X6	
Es gibt zwei Arten den Temperatursensor des Motors mit dem Gerät zu verbinden. Die im Motorkabel mitgeführte Temperatursensorleitung wird direkt auf der Klemme X5 angeschlossen. Die andere Variante ist die, dass der Temperatursensor mit dem 9-poligen Sub D-Stecker des Resolvers an X6 mitgeführt wird.			

P 0733 Index 00	Motor I2t protection parameters Rated current FNom(% of MOT_CNom)	MON_MotorI2t INom	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Prozentualer Anteil des Bemessungsstroms der zugelassen werden soll (in %).			

P 0733 Index 01	Motor I2t protection parameters rated current 0Hz (% of INom)	MON_MotorI2t IO	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
1. Stromstützpunkt: (I_a in %)			

P 0733 Index 02	Motor I2t protection parameters rated current F1 (% of INom)	MON_MotorI2t I1	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
2. Stromstützpunkt: (I_b in %)			

P 0733 Index 03	Motor I2t protection parameters interpolation point	MON_MotorI2t F1	
Wertebereich	0 - 500	Datentyp	float32
WE	25	Mapping	nein
Einheit	Hz		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Frequenzstützpunkt: (f_b in Hz)			

P 0733 Index 04	Motor I2t protection parameters nominal frequency	MON_MotorI2t FNom	
Wertebereich	0 - 500	Datentyp	float32
WE	50	Mapping	nein
Einheit	Hz		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bemessungsfrequenz: (f_N in Hz)			

P 0733 Index 05	Motor I2t protection parameters- Motor maximum current	MON_MotorI2t Imax	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	150	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zulässiger Strom in % bezogen auf I_nMotor			

P 0733 Index 06	Motor I2t protection parameters Time during which max. current is allowed	MON_MotorI2t Time	
Wertebereich	0 - 6000	Datentyp	float32
WE	120	Mapping	nein
Einheit	s		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zulässige Zeit, in der der maximale Strom eingeprägt werden darf.			

3 Bewegungsprofile (Motion Profile)

3.1 Normierung - Standardisation/Units

Es ist immer notwendig, die Normierung des Antriebs an die Applikation anzupassen. Dabei wird zwischen drei Normierungsquellen unterschieden. Die Auswahl erfolgt über **P 0283**.

P 0283	Factorgroup Type selection	MPRO_FG_Type	
Wertebereich	STD 402 - USER	**Datentyp**	uint16
WE	USER	**Mapping**	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	STD_402	Standard CANopen DS 402	
(1)	SERCOS	SERCOS Profil	
(2)	USER	benutzerdefiniert	
Auswahl der Normierung über SERCOS, DS402 bzw. USER. Parameterdetails können in den Handbüchern für SERCOS und DS402 entnommen werden. Die Parameter für die Normierung über die USER-Einstellung werden nachfolgend beschrieben.			

3.1.1 Beschreibung der Normierungsparameter User specific:

Hinweis: Am Ende des Kapitels steht zum besseren Verständnis ein Parametrierbeispiel für einen rotativen und einen linearen Antrieb.

P 0270	Internal position resolution	MPRO_FG_Type	
Wertebereich	0 - 4294967295	**Datentyp**	uint32
WE	1048576	**Mapping**	nein
Einheit	incr/rev		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Interne Positionsauflösung: Anzahl der Inkremente pro Motorumdrehung			

P 0271	Factor group: Numerator	MPRO_FG_Num	
Wertebereich	1 - 4294967295	**Datentyp**	uint32
WE	1	**Mapping**	nein
Einheit	rev		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Um Rundungsfehler zu vermeiden, wird das Getriebeübersetzungsverhältnis in Bruchschreibweise angegeben. Zähler für die Getriebeübersetzung			

Hinweis: Zusätzliche Informantionen zur Normierung sind im SERCOS Benutzerhandbuch enthalten.

P 0272	Factor group: Denominator	MPRO_FG_Den	
Wertebereich	1 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	360000	Mapping	nein
Einheit	rev		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Nenner für die Getriebeübersetzung			

P 0273	Factor Group: Position and speed Reverse	MPRO_FG_Reserve	
Wertebereich	false - true	Datentyp	uint64
WE	false	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	false	rechtsdrehend	
(1)	true	linksdrehend	
Drehrichtungsumkehr			

P 0274	Factor group: speed factor	MPRO_FG_SpeedFac	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38e	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit	rev/min		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Geschwindigkeitsfaktor			

P 0275	Factor group: acceleration factor	MPRO_FG_AccFac	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38e	Datentyp	float32
WE	0,016667	Mapping	nein
Einheit	rev/s^2/rev/min/s		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Beschleunigungsfaktor: 1/ 60 = 0,016667 (Umrechnung vom 1/min auf 1/s)			

P 0284	Unit for position values	MPRO_FG_PosExp	
Wertebereich		Datentyp	string
WE	milli degree	Mapping	nein
Einheit			
Lese Ebene	0		
Schreib Ebene	1		
Positionseinheit, Anzeige als Klartext			

P 0285	Factor Group: Position unit exponent	MPRO_FG_PosExp	
Wertebereich	atto - exa	Datentyp	int32
WE		Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(-18)	a(-18)=atto	atto	
(-17)	E-17		
(-16)	E-16		

P 0285	Factor Group: Position unit exponent	MPRO_FG_PosExp
(-15)	f(-15)=femto	femto
(-14)	E-14	
(-13)	E-13	
(-12)	p(-12)=pico	pico
(-11)	E-11	
(-10)	E-10	
(-9)	n(-9)	nano
(-8)	E-8	
(-7)	E-7	
(-6)	µ(-6	micro
(-5)	E-5	
(-4)	E-4	
(-3)	m(-3)=milli	milli
(-2)	c(-2)=centi	centi
(-1)	d(-1)=deci	deci
0	(0)=	0
(1)	E+1	
(2)	E+2	
(3)	k(3)=kilo	kilo
(4)	E+4	
(5)	E+5	
(6)	m(6)=mega	mega
(7)	E+7	
(8)	E+8	
(9)	g(9)=giga	giga
(10)	E-10	
(11)	E-11	
(12)	t(12)=tera	tera
(13)	E+13	
(14)	E+14	

P 0285	Factor Group: Position unit exponent	MPRO_FG_PosExp
(15)	p(15)=peta	peta
(16)	E+16	
(17)	E+17	
(18)	e(18)=exa	exa
Exponent der Positionseinheit		

P 0286	Factor group: position unit scaling factor	MPRO_FG_PosScaleFac	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor der Positionseinheit			

P 0287	unit for speed values	MPRO_FG_SpeedUnit	
Wertebereich		Datentyp	string
WE	rev/min	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Geschwindigkeitseinheit, Angabe als Klartext			

P 0288	Factor Group: Velocity unit exponent	MPRO_FG_SpeedExp	
Wertebereich	atto - exa	Datentyp	uint32
WE		Mapping	nein

P 0288	Factor Group: Velocity unit exponent	MPRO_FG_SpeedExp	
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Exponent der Geschwindigkeitseinheit			

P 0289	Factor group: Velocity unit scaling factor	MPRO_FG_SpeedScaleFac	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor der Geschwindigkeit			

P 0290	Unit for acceleration and deceleration values	MPRO_FG_AccUnit	
Wertebereich		Datentyp	string
WE	rev/min/s	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Beschleunigungseinheit, Angabe als Klartext			

P 0291	Factor Group: Acceleration unit exponent	MPRO_FG_AccExp	
Wertebereich	atto - Exa	Datentyp	int32
WE		Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Exponent der Beschleunigungseinheit			

P 0292	Factor group:Acceleration unit scaling factor	MPRO_FG_AccScaleFac	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor der Beschleunigungseinheit			

P 0293	Unit for torque values	MPRO_FG_TorqueUnit	
Wertebereich		Datentyp	string
WE	Nm	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Drehmomenteinheit, Angabe als Klartext			

P 0294	Factor Group: Torque unit exponent	MPRO_FG_TorqueExp	
Wertebereich	atto - exa	Datentyp	int32
WE		Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Exponent der Drehmomenteinheit			

P 0295	Factor group: Torque unit scaling factor	MPRO_FG_TorqueScaleFac	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor der Drehmomenteinheit			

3.1.2 Rotativer Motor:

Beispiel

Normierung des rotativen Motors:

- Positionierung in milligrad
  Eine Motorumdrehung entspricht 360000 milligrad bzw. 1048576 Inkremente
- Geschwindigkeit in [U/min]
- Beschleunigung in [U/min/s]

P-Nr.	Parametername	Bedeutung	Default-Einstellung für rotativen Motor:	Interne Einheit
P 0270	MPRO_FG_PosNom	Inkremente pro Umdrehung	1048576	[incr/rev] interne Auflösung 20 Bit
P 0271	MPRO_FG_Nom	Zähler	1	[rev]
P 0272	MPRO_FG_Den	Nenner	360000	milligrad
P 0273	MPRO_FG_Reverse	Drehrichtungsumkehr	False = rechtsdrehend	
P 0274	MPRO_FG_SpeedFac	Geschwindigkeitsfaktor	U/min	1[U/min]
P 0275	MPRO_FG_AccFac	Beschleunigungsfaktor	1[U/min] U/min	1/60 = 0,01667 [U/min/s] U/s2

3.1.3 Linearmotor:

Beispiel

Normierung des Linearmotors:

- Verfahrweg in [µm]
- Geschwindigkeit in [mm/s]
- Beschleunigung in [mm/s²]

Eine Umdrehung entspricht 32 mm Abstand (Pitchabstand NN)

P-Nr.	Parametername	Bedeutung	Default-Einstellung für Linearmotor:	entspricht
P 0270	MPRO_FG_PosNom	Inkremente pro Umdrehung	1048576	[incr/rev]
P 0271	MPRO_FG_Nom	Zähler	1	[rev]
P 0272	MPRO_FG_Den	Nenner	32000	incr/Umin
P 0273	MPRO_FG_Reverse	Drehrichtungs-umkehr	False	rechtsdrehend
P 0274	MPRO_FG_Speed-Fac	Geschwindig-keitsfaktor	0,03125 [U/s2]*60[s] = 1,875 U/s	
P 0275	MPRO_FG_AccFac	Beschleuni-gungsfaktor	1/32 = 0,03125 U/s² entspricht 1mm/s²	

3.2 Grundeinstellungen - Basic Settings

P 0144	DriveCom: Auto start of system	MPRO_DRVCOM_Auto_START	
Wertebe-reich	EDGE - LEVEL	Datentyp	uint16
WE	EDGE	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	EDGE (0)	START erfolgt durch Flankenwechsel (flan-kengetriggert)	
(1)	LEVEL (1)	Autostart: START erfolgt durch Zustands-wechsel (pegelgetriggert)	

Die Auswertung des Startsignals erfolgt abhängig vom Pegel des Signals.

„Flankengetriggert" EDGE(0)

Der Start wird ausgeführt nach einem Low-High-Übergang des Signals. Ist direkt nach Einschalten der Netzspannung das Startsignal auf High-Pegel so wird die Regelung nicht gestartet. Es ist zuerst ein Low-High-Übergang erforderlich.

„Pegelgetriggert" LEVEL(1)

Der Start wird ausgeführt, wenn der Pegel des Startsignals „HIGH" Potential hat. Ist beim Einschalten der Netzspannung das Startsignal auf High-Pegel, so wird die Regelung sofort gestartet.

Die Funktion wird auch für den automatischen Start „Autostart" nach Netz-Ein verwendet.

Achtung: Der Antrieb läuft mit der Funktion „Autostart" nach Netz-Ein oder der Quittierung einer Störmeldung, in Abhängigkeit der Fehlerreaktion, automatisch an.

P 0159	Motion control selection	MPRO_CTRL_SEL	
Wertebereich	OFF - Profibus	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	kein Steuerort gewählt	
(1)	TERM	Steuern über Klemme	
(2)	PARA	Steuern über Moog Drive Administrator	
(3)	not defined	nicht definiert	
(4)	PLC	Steuern über PLC / IEC 61131	
(5)	DS 402	Steuern über DS 402 motion profile (CANopen / EtherCAT)	
(6)	SERCOS	Steuern über SERCOS	
(7)	PROFIBUS	Steuern über PROFIBUS	
Der Steuerort bestimmt, über welche Schnittstelle der Antrieb kontrolliert werden soll.			

P 0165	Motion profile selection	MPRO_REF_SEL	
Wertebereich	OFF - Profibus	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	keine Sollwertquelle	
(1)	ANA0	analoger Eingang ANA0	
(2)	ANA1	analoger Eingang ANA1	
(3)	TAB	Tabellenwerte	

P 0165	Motion profile selection	MPRO_REF_SEL
(4)	reserve	reserve
(5)	PLC	Sollwert von PLC / IEC 61131
(6)	PARA	Moog Drive Administrator
(7)	DS 402	CAN-Bus / EtherCAT
(8)	SERCOS	SERCOS
(9)	PROFI	PROFIBUS
Über den Sollwertselektor legt man die Sollwertquelle fest, über die die Sollwerte von der Steuerung an den Antrieb übergeben werden sollen.		

P 0166	Motion profile jerk time	MPRO_REF_JTIME	
Wertebereich	0 bis 2000	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Durch die Ruckbegrenzung erhöhen sich die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten um den Verschliff JTIME.			

P 0167	Motion profile speed override factor	MPRO_REF_OVR	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Prozentuale Wichtung des aktuell anstehenden Geschwindigkeitssollwertes.			

P 0301	select reference mode (PG-Mode/IP-Mode)	CON_REF_Mode	
Wertebereich	PG - IP	Datentyp	uint16
WE	PG	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	PG	[1]	
(1)	IP	[2]	

Es stehen zwei Arten der Sollwertgenerierung zur Verfügung. Zum einen die Sollwertgenerierung über den Profilgenerator PG und zum anderen die Übergabe der Sollwerte direkt auf den Feininterpolator IP. Damit kann die zeitoptimale Positionierung einer Einzelachse realisiert werden.

[1] PG(0): Die interne Sollwertgenerierung erfolgt über den so genannten Profilgenerator. Dort werden alle Rampenfunktionen, wie Rampen, Ruck, Verschliff umgesetzt. Die interne Generierung erfolgt immer mit einer Zykluszeit von 1 ms.

[2] IP(1): Die Sollwertvorgabe der überlagerten Steuerung führt direkt auf den Feininterpolator. Eine Anpassung der Zykluszeit zwischen Steuerung und Antriebsregler ist zwingend notwendig. Standardeinstellung sind 125 µs (siehe MSD 3200 Anwendungshandbuch).

P 0306	Sampling time for interpolation	CON_IpRefTS	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0,125	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		

Anpassung der Übertragungsrate zwischen ext. Steuerung und dem Antriebsregler

P 0335	direction lock for speed reference value	CON_SCON_DirLock	
Wertebereich	OFF - Pos	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	keine Sperre	
(1)	NEG	Sperrung der negativen Richtung	
(2)	POS	Sperrung der positiven Richtung	

Drehrichtungssperre für Drehzahlsollwert

P 0370	Interpolation Type control word	CON_IP	
Wertebereich	Nolp - NonIPSpline	Datentyp	uint16
WE	SplineII	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	Nolp	keine Interpolation	
(1)	Lin	lineare Interpolation	
(2)	SplineExtFF	Splineinterpolation + Vorgabe externer Vorsteuerwerte	
(3)	SplineII	Kubische Splineinterpolation	
(4)	NonIPSpline	Kubische Splineapproximation	

P 0370	Interpolation Type control word	CON_IP
Auswahl unterschiedlicher Interpolationsverfahren. Durch die geeignete Auswahl eines Verfahrens kann man Einfluss auf Konturtreue und Rauschentwicklung nehmen (siehe Anwendungshandbuch Kapitel 1.2.3).		

3.3 Stopprampen - Stop ramps

Jede Sollwertquelle hat ihre eigenen Beschleunigungs-, Bremsrampen und Stopprampen. Es gibt die unten aufgeführten speziellen Verzögerungsrampen entsprechend dem DS402 Standard. **Die Rampenfunktionen sind nur in bestimmten Systemzuständen wirksam.**

Reaktion bei Quickstop Option Code: „Schnellhalt“

Der Schnellhalt bremst eine laufende Bewegung ab. Der Antriebsregler befindet sich im Systemzustand „Schnellhalt“. Während des Bremsvorgangs und in Abhängigkeit von der Reaktion kann wieder in dem alten Zustand „Regelung aktiv“ beschleunigt werden.

P 2218	605AH DS402 quickstop option code	MP_QuickStopOC	
Wertebereich	POFF - VLIM_QS	Datentyp	int16
WE	POFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	POFF	Endstufen sperren; Antrieb trudelt aus	
(1)	SDR	Der Antrieb bremst mit programmierter Verzögerungsrampe, anschließend wird die Endstufe gesperrt	

P 2218	605AH DS402 quickstop option code	MP_QuickStopOC
(2)	QSR	Bremsen mit Schnellhaltrampe, anschliessend wird die Endstufe gesperrt
(3)	CLIM	Bremsen mit max. Dynamik an der Stromgrenze. Der Drehzahlsollwert wird gleich 0 gesetzt, anschließend wird die Endstufe gesperrt.
(4)	reserve	Reserve
(5)	SDR_QS	Bremsen mit programmierter Verzögerungs-rampe. Der Antrieb verbleibt im Zustand Schnellhalt, die Achse wird mit Drehzahl Null bestromt. [1]
(6)	QSR_QS	Bremsen mit Schnellhaltrampe. Der Antrieb verbleibt in Zustand Schnellhalt, die Achse wird mit Drehzahl 0 bestromt. [1]
(7)	CLIM_QS	Bremsen mit max. Dynamik an der Stromgrenze. Der Drehzahlsollwert wird gleich 0 gesetzt. Der Antrieb verbleibt in Zustand Schnellhalt, die Achse wird mit Drehzahl 0 bestromt. [1]
(8)	reserve	Reserve
Reaktion bei Quickstop Option Code: „Schnellhalt“ [1] Der Übergang in den Zustand „Einschaltbereit“ nur durch Rücksetzen der Schnellhaltanforderung möglich. Im Zustand „Schnellhalt“ wirkt sich die Rücknahme des Signals „Start Regelung/ Antrieb“ nicht aus, bevor nicht auch die Schnellhaltanforderung zurückgesetzt wurde.		

Reaktion bei Shutdown Option Code: „Regelung aus“

Der Zustandsübergang „Regelung aus“ wird bei Ausschalten der Endstufe durchlaufen. Die Regelung wird über verschiedene Steuerkanäle (Klemmen, Bus, PLC) ausgeschaltet.

P 2219	605B H DS402 shutdown option code	MP_ShutdownOC	
Wertebereich	QSOPC - SDR	Datentyp	int16
WE	POFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(-1)	QSOPC	Bei einem „Shutdown“-Kommando wird die im Quickstop option code angewählte Stop-Variante ausgeführt.	
(0)	POFF	Endstufen sperren; Antrieb trudelt aus	
(1)	SDR	Der Antrieb bremst mit programmierter Verzögerungsrampe. Anschließend wird die Endstufe gesperrt.	
Reaktion bei Shutdown Option Code: „Regelung aus“			

Reaktion bei Disable operation Option Code

Der Parameter „disable operation option code“ bestimmt, welche Aktion beim Durchlaufen des Übergangs „Operation enable“ nach “Switched on“ (4 und 5) erfolgen soll.

P 2220	605CH DS402 disable operation option code	MP_DisableOpOC	
Wertebereich	POFF - SDR	Datentyp	int16
WE	POFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	POFF	Endstufen sperren; Antrieb trudelt aus	
(1)	SDR	Der Antrieb bremst mit programmierter Verzögerungsrampe. Anschließend wird die Endstufe gesperrt	
Reaktion bei Disable Operation Option Code			

Reaktion bei Halt Option Code / „Halt Vorschub“

Der „Halt Vorschub“-Zustand bremst eine laufende Bewegung ab, solange der Zustand aktiv ist. Während des Bremsvorgangs kann wieder in den alten Zustand beschleunigt werden. Bei Deaktivierung wird wieder mit der programmierten Beschleunigungsrampe angefahren.

P 2221	605CH DS402 halt option code	MP_HaltOC	
Wertebereich	SDR - VLIM	Datentyp	int16
WE	SDR	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(1)	SDR	Der Antrieb bremst mit programmierter Verzögerungsrampe, anschließend wird die Endstufe gesperrt	
(2)	QSR	Bremsen mit Schnellhaltrampe	
(3)	CLIM	Bremsen mit max. Dynamik an der Stromgrenze. Der Drehzahlsollwert wird gleich 0 gesetzt. Anschließend wird die Endstufe gesperrt.	
(4)	VLIM	Bremsen mit max. Dynamik an der Spannungsgrenze. Der Drehzahlsollwert wird gleich 0 gesetzt. Anschließend wird die Endstufe gesperrt.	
Reaktion bei Halt Option Code / „Halt Vorschub“			

Reaktion bei Fault Reaction Option Code / „Fehler“

P 2222	605EH DS402 fault reaction option code	MP_FaultReactionOC	
Wertebereich	POFF - VLIM	Datentyp	int16
WE	POFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	POFF	Endstufen sperren; Antrieb trudelt aus	
(1)	SDR	Der Antrieb bremst mit programmierter Verzögerungsrampe. Anschließend wird die Endstufe gesperrt.	
(2)	QSR	Bremsen mit Schnellhaltrampe	
(3)	CLIM	Bremsen mit max. Dynamik an der Stromgrenze. Der Drehzahlsollwert wird gleich 0 gesetzt. Anschließend wird die Endstufe gesperrt.	
(4)	VLIM	Bremsen mit max. Dynamik an der Spannungsgrenze. Der Drehzahlsollwert wird gleich 0 gesetzt. Anschließend wird die Endstufe gesperrt.	
Reaktion bei Fault Reaction Option Code / „Fehler“			

Bremsrampe für Quickstop

P 2242	6085H DS402 Quickstop decele-ration	MP_402_QuickStopDec	
Wertebe-reich	0 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	3000	Mapping	ja
Einheit	rev/min/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellung der Bremsrampe bei Quickstop			

3.4 Referenzfahrttypen - Homing,

Die Referenzfahrt dient dazu, einen absoluten Positionsbezug zur gesamten Achse herzustellen und muss in der Regel einmal nach einem Netz-Ein durchgeführt werden. Eine Referenzfahrt wird notwendig, wenn absolute Positionierungen ohne Absolut-Encoder (z. B. SSI-Multiturn-Encoder) durchgeführt werden. Bei allen anderen Positionierungen (relativ, endlos) ist keine Referenzfahrt erforderlich. Für einen Nullpunktabgleich bei Absolut-Encodern steht der Referenzfahrttyp 5 zur Verfügung.

Es gibt 41 verschiedene Typen, die je nach Anwendung eingestellt werden können.

Eine Referenzfahrt kann über ein Bussystem (SERCOS, CANopen, EtherCAT DS402) oder über die Klemmen angestoßen werden.

Durch die Auswahl einer Referenzfahrt (Typ -5 bis 35) und Festlegung der Einstellungen werden:

- das Referenzsignal
  (positiver Endschalter, negativer Endschalter, Referenznocken)
- die Fahrtrichtung des Antriebs und
- die Position des Nullimpulses

definiert.

Hinweis: Diese antriebsgeführten Referenzfahrten mit den entsprechenden Parametern werden auch bei der Steuerung über die Feldbusse SERCOS und PROFIBUS sowie der internen Sollwertgenerierung verwendet.

P 2261	6098H DS402 homing method	MPRO_402_HomingMethod	
Wertebe-reich	Type -5 - Type 35	Datentyp	int8
WE	OFF	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(-5)	Act. position + homing offset(multiturn-encoder)	Referenzierung (Absolutwertgeber)	
(-4)	Homing mode type 22 with continuous reference	Laufende Referenzierung, negative Flanke des Referenznockens	
(-3)	Homing mode type 20 with continuous reference	Laufende Referenzierung, positive Flanke des Referenznockens	
(-2)	No homing mode (act. position + homing offset)	Keine Referenzfahrt	
(-1)	Reference position = homing offset (parameter HOOFF)	Istposition=Null	
(0)	Not defined	Reserve	
(1)	Neg. end switch, zero pulse	Referenzfahrt negativer Endschalter und Nullimpuls	
(2)	Pos. end switch, zero pulse	Referenzfahrt positiver Endschalter und Nullimpuls	
(3)	Pos. reference cams, zero pulse at RefNock=Low	Referenzfahrt auf Nocken negative Flanke, positive Fahrtrichtung und Nullimpuls	
(4)	Pos. reference cams, zero pulse at RefNock=High	Referenzfahrt auf Nocken positive Flanke, positive Fahrtrichtung und Nullimpuls	

P 2261	6098H DS402 homing method	MPRO_402_HomingMethod
(5)	Neg. reference cams, zero pulse at RefNock=Low	Referenzfahrt auf Nocken negative Flanke, negative Fahrtrichtung + Nullimpuls
(6)	Neg. reference cams, zero pulse at RefNock=High	Referenzfahrt auf Nocken positive Flanke, negative Fahrtrichtung + Nullimpuls
(7) bis (14)	left reference cam polarity, zero pulse at RefNock=Low	Verschiedene Referenzfahrten auf Nocken
(15), (16)	not determined	Reserviert
(17)	Neg. end switch	Referenzfahrt negativer Endschalter
(18)	Pos. end switch	Referenzfahrt positiver Endschalter
(19)	Pos. reference cams, Stop at RefNock=Low	Referenzfahrt auf Nocken negative Flanke, positive Fahrtrichtung
(20)	Pos. reference cams, Stop at RefNock=High	Referenzfahrt auf Nocken positive Flanke, positive Fahrtrichtung
(21)	Neg. reference cams, Stop at RefNock=Low	Referenzfahrt auf Nocken negative Flanke, negative Fahrtrichtung
(22)	Neg. reference cams, Stop at RefNock=High	Referenzfahrt auf Nocken positive Flanke, negative Fahrtrichtung
(23) bis (30)	left reference cam polarity, Stop at RefNock=Low	Verschiedene Referenzfahrten auf Nocken
(31) bis (32)	Not defined	Reserviert
(33)	Next left zero pulse	Nullimpuls in negativer Fahrtrichtung
(34)	Next right zero pulse	Nullimpuls in positiver Fahrtrichtung
(35)	Actual position = Reference position	Nulllage ist die momentane Position
Der Referenzfahrttyp legt das Ereignis zum Setzten des Referenzpunktes fest. Die Beschreibung der einzelnen Referenzfahrttypen finden Sie in Kapitel 3.3 im MSD 3200 Anwendungshandbuch.		

P 2262 Index 00	6099H DS402 homing speeds Speed during search for switch	MPRO_402_HomingSpeeds SpeedSwitch	
Wertebereich	0 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	100	Mapping	ja
Einheit	user		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Referenzfahrtgeschwindigkeit V1, mit der sich der Antrieb bis zum ersten Referenzierungsereignis (Referenznocken, Nullimpuls, Endschalter) bewegt.			

P 2262 Index 01	6099H DS402 homing speeds homing speeds Speed during search for zero	MPRO_402_HomingSpeeds Speed Zero	
Wertebereich	0 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	5	Mapping	ja
Einheit	user		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Referenzfahrtgeschwindigkeit V2, mit der sich der Antrieb mit langsamer Fahrt der Referenzsposition nähert.			

Referenznocken, Endschalter

Das Signal der Referenznocken kann wahlweise mit einem der digitalen Eingänge verknüpft werden. Es stehen die Eingänge ISD00 bis ISD06 zur Verfügung.
Bei der Referenzierung auf einen Endschalter muss der digitale Eingang mit dem zur Verfügung stehenden Auswahlparameter LCW(5) für einen positiven oder LCCW(6) für einen negativen Endschalter ausgewählt werden. Bei der Referenzierung auf einen Nocken muss der Auswahlparameter HOMSW(10) gewählt werden (siehe Parameter **P 0101** – **P 0107**).

P 2263	609AH DS402 homing acceleration	MPRO_402_HomingACC	
Wertebereich	0 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	100	Mapping	ja
Einheit	user		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Beschleunigung der Referenzfahrtgeschwindigkeit V1 und V2			

P 2234	607CH DS402 home offset	MPRO_402_HomeOffset	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	user		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Der Referenzpunkt wird immer mit dem Nullpunktoffset gesetzt.			

3.5 Handbetrieb/Tippbetrieb - Jog mode

Der Handbetrieb ist nur für die Betriebsart Positionierung gültig. Bei aktivem Tippbetrieb wird der Antrieb jedoch im geschwindigkeitsgeregelten Modus (Endlos) betrieben. Für diesen Betrieb sind zwei Geschwindigkeiten anwählbar. Die Aktivierung kann über Klemme oder Feldbus vorgenommen werden.
Der Antrieb wird im Tippbetrieb über zwei Signale bzw. Eingänge entweder in positiver oder negativer Richtung gesteuert. Wird eines dieser Signale aktiv und ist die Regelung aktiv, dann verfährt der Antrieb im Schleichgang. Der Eilgang wird aktiviert, indem im Zustand Schleichgang der zweite Tipp-Eingang zusätzlich betätigt wird. Wird im Eilgang das erste Signal deaktiviert, so stoppt der Antrieb. Wird es erneut gesetzt, so wird, auch bei betätigter Eilganganforderung, wieder im Schleichgang verfahren. Ein Beispiel für einen Tipp-Ablauf in positiver Fahrtrichtung ist in der folgenden Tabelle 3-5.1 dargestellt.

P 0168 Index 00	Motion profile jogging speeds Speed fast joging	MPRO_REF_JogSpeeds FastJogSpeed	
Wertebereich	0 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	100	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Eilgang Tippen			

P 0168 Index 01	Motion profile jogging speeds Speed slow jogging	MPRO_REF_JogSpeeds SlowJogSpeed	
Wertebereich	0 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	10	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Schleichgang Tippen			

Nr	Tippen pos.	Tippen neg.	Geschw.
1	0	0	Stillstand
2	1	0	Schleichgang
3	1	1	Eilgang
4	0	1	Stillstand
5	1	1	Schleichgang
6	1	0	Schleichgang
7	1	1	Eilgang
8	1	0	Schleichgang
9	0	0	Stillstand

Tab.: 3-5.1 Beispiele für Tipp-Betrieb in positiver Fahrtrichtung

3.6 Tabellensollwerte - Setpoint table

Die Fahrsätze einer Tabelle sind über Klemmen oder Feldbus anwählbar.
Die Vorgabe von Festdrehzahlen, Festdrehmomenten oder eine Tabellenposition kann über eine Tabelle erfolgen. Mit Hilfe des Profilgenerators wird das Verfahrprofil generiert.
Zu jedem Tabellenwert gehört eine Beschleunigungs- und eine Bremsrampe. Zu einem Positionswert gehört zusätzlich eine Geschwindigkeit und der Positioniermodus (absolut, relativ,..).

Die binäre Wertigkeit (2^0, 2^1 , 2^2 , 2^3) ergibt sich aus der TABx-Zuordnung. Dabei besitzt die Einstellung TAB0 die niedrigste (2^0), die Einstellung TAB3 die höchste Wertigkeit (2^3). Ein Logisch-1-Pegel am Eingang aktiviert die Wertigkeit. Für jede Regelungsart stehen 16 Tabellenfahrsätze zur Verfügung.

Hinweis:
Die Fahrsätze besitzen vordefinierte Standardeinheiten.
Vor Parametrierung der Fahrsätze müssen daher zunächst die Einheiten und Normierungen geprüft werden. Ist als Sollwertquelle die Tabelle ausgewählt, so ist der Parameter **P 0283** MPRO_FG_Type (Auswahl der Normierung auf USER einzustellen (siehe Kapitel 1.2.9)).

3.6.1 Fahrsätze für max. 16 Drehmomentsollwerte:

P 0193 Index 0-15	Torque mode acceleration	MPRO_TAB_TAcc	
Wertebereich	-3,4E+38 bis +3,4E+38	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	Nm/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellung der Beschleunigungsrampe für max. 16 Drehmomentwerte			

P 0194 Index 0-15	Torque mode deceleration	MPRO_TAB_TDec	
Wertebereich	-3,4E+38 bis +3,4E+38	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	Nm/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellung der Bremsrampe für max. 16 Drehmomentwerte			

P 0195 Index 0-15	Torque mode reference value	MPRO_TAB_TRef	
Wertebereich	-3,4E+38 bis +3,4E+38	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Eintrag von max. 16 Drehmomentsollwerten			

3.6.2 Fahrsätze für max. 16 Drehzahlsollwerte

P 0196 Index 0-15	Speed mode acceleration	MPRO_TAB_SAcc	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	rev/min/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellung der Beschleunigungsrampe für max. 16 Drehzahlwerte			

P 0197 Index 0-15	Speed mode deceleration	MPRO_TAB_SDec	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	rev/min/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		

P 0197 Index 0-15	Speed mode deceleration	MPRO_TAB_SDec
Einstellung der Bremsrampe für max. 16 Drehzahlwerte		

P 0198 Index 0-15	Speed mode reference value	MPRO_TAB_SRef	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	rev/min		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Eintrag von max. 16 Drehzahlsollwerten			

3.6.3 Fahrsätze für max. 16 Positionssollwerte

P 0199 Index 0-15	Position mode acceleration	MPRO_TAB_PAcc	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	rev/min/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellung der Beschleunigungsrampe für max. 16 Positionssollwerte			

P 0200 Index 0-15	Position mode deceleration	MPRO_TAB_PDec	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein

P 0200 Index 0-15	Position mode deceleration	MPRO_TAB_PDec	
Einheit	rev/min/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellung der Bremsrampe für max. 16 Positionssollwerte			

P 0201 Index 0-15	Position mode speed	MPRO_TAB_PSpd	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	rev/min		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Geschwindigkeitsvorgabe für die Positionssollwerte			

P 0202 Index 0-15	Position mode reference position	MPRO_TAB_PPos	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	int32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	Degree		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Eintrag von max. 16 Positionssollwerten			

P 0203 Index 0-15	Position mode	MPRO_TABPMod	
Wertebereich	ABS - SPEED	Datentyp	uint16
WE	ABS	Mapping	nein

P 0203 Index 0-15	Position mode	MPRO_TABPMod	
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	ABS	Absolute Positionierung	
(1)	REL	Relative Positionierung	
(2)	REL at once	Die Einstellung REL (at Once) bietet die Möglichkeit einen Verfahrsatz der Tabelle vor Erreichen der Zielposition abzubrechen und eine neue Position anzufahren ohne die alte beendet zu haben.	
(3)	SPEED	Speed Endlosfahrauftrag Steht ein Tabellenwert auf Speed, wird ein Endlos-Fahrauftrag abgesetzt. Wird zusätzlich ein Tabellenwert mit der Einstellung ABS oder REL angewählt, dann wird der Endlosauftrag beendet und der neu angewählte Tabellenwert wird von der aktuellen Position aus angefahren.	
Modus der Tabellenpositionierung			

P 0204 Index 0-15	Max time for position or speed control	MPRO_TAB_Wait Time	
Wertebereich	0 - 65535	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellbare Zeit, nach deren Ablauf ein Folgeauftrag abgesetzt werden kann (Wartezeit).			

P 0205	Operation Mode	MPRO_TAB_Mode	
Wertebereich	PARA - BUS	Datentyp	uint16
WE	PARA	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	PARA	Steuern über Parameter P 0207	
(1)	TERM	Steuern über Klemme	
(2)	AUTO	Steuern über Timer Parameter P 0204	
(3)	BUS	Steuern über das angewählte Bussystem	
Auswahl des Steuerortes für die Tabelle			

P 0206	Max index in AUTO mode	MPRO_TAB_MaxIdx	
Wertebereich	0 - 15	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Anzahl der Tabellenwerte, die in Folge von oben nach unten aus der Tabelle abgearbeitet werden sollen. Beispiel: Wenn der Wert auf 6 steht, werden 6 Sollwerte der Tabelle hintereinander abgearbeitet. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis die Tabellenfreigabe gestoppt oder der Startkontakt geöffnet wird.			

P 0207	Actual Index	MPRO_TAB_ActIdx	
Wertebereich	0 - 15	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Anzeige des aktuell abzuarbeitenden Tabellenwertes			

3.7 Analog Kanal ANA0/1 - Analog channel ANA0/1

Mit Analog channel ANA0 und ANA1 lassen sich die analogen Eingangssignale durch zusätzliche Funktionen aufbereiten. Man kann die Eingangssignale skalieren, mit einem Offset versehen und Schwellenwerte (Threshold) festlegen. Auch die Rampen sind veränderbar.

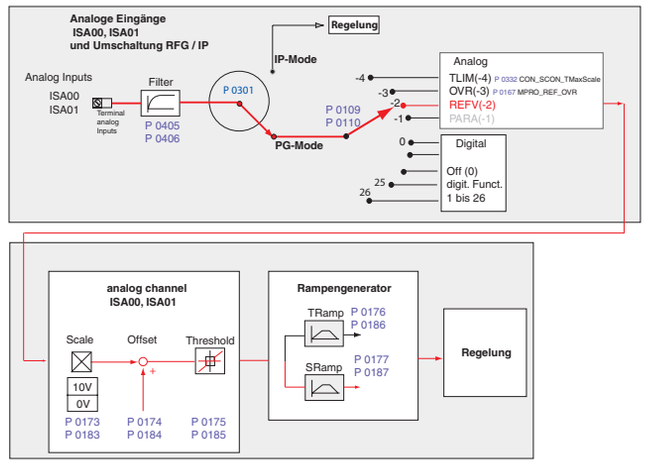


Abb.: 3.7-1 Analoge Sollwertverarbeitung

P 0173 Index 00	ANA0: scale factors scale factor for torque reference	Analog channel ISA00 MPRO_ANA0_TScale	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float 32
WE	1	Mapping	nein
Einheit	Nm/10 V		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Skalierung des Drehmomentsollwertes			

P 0173 Index 01	ANA0: scale factors scale factor for speed reference	Analog channel ISA00 MPRO_ANA0_SScale	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float 32
WE	3000	Mapping	nein
Einheit	ref/min/10 V		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Skalierung des Drehzahlsollwertes			

P 0173 Index 02	ANA0: scale factors scale factor for position reference	Analog channel ISA00 MPRO_ANA0_PScale	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float 32
WE	3000	Mapping	nein
Einheit	ref/min/10 V		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Skalierung des Sollwertes für Positionen; 10 V entsprechen n Speedeinheiten			

Hinweis: Die selben Einstellungen sind auch für den Parameter **P 0183**-(00, 01, 02) des Analog channels ANA1 gültig und deswegen nicht extra aufgelistet.

P 0174 Index 00	ANA0: offsets ANA0: offsets for torque reference	ANA0: Offsets MPRO_ANA0_TOffset	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellung eines Drehmomentoffsets, um evtl. Bauteilstreuungen zu kompensieren oder einen Abgleich mit einer übergeordneten Steuerung herzustellen.			

P 0174 Index 01	ANA0: offsets ANA0: offsets for speed reference	ANA0: Offsets MPRO_ANA0_SOffset	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float 32
WE	1	Mapping	nein
Einheit	rev/min		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellung eines Drehzahloffsets, um evtl. Bauteilstreuungen zu kompensieren oder einen Abgleich mit einer übergeordneten Steuerung herzustellen.			

P 0174 Index 02	ANA0: offsets ANA0: Offsets for position reference	ANA0: Offsets MPRO_ANA0_POffset	
Wertebereich	-3,4E+38 bis +3,4E+38	Datentyp	float 32
WE	1	Mapping	nein
Einheit	rev/min		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Einstellung eines Positionsoffsets, um evtl. Bauteilstreuungen zu kompensieren oder einen Abgleich mit einer übergeordneten Steuerung herzustellen.			

Hinweis: Die selben Einstellungen sind auch für den Parameter **P 0184**-(00, 01, 02) des Analog channels ANA1 gültig und deswegen nicht extra aufgelistet.

P 0175 Index 00	ANA0: thresholds ANA0: threshold for torque reference	MPRO_ANA0_Threshold MPRO_ANA0_TThreshold	
Wertebereich	0 - 100000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Festlegen einer Dehmomentschwelle, um bei Sollwert Null einen Stillstand der Motorwelle zu gewährleisten.			

P 0175 Index 01	ANA0: thresholds ANA0: threshold for speed reference	MPRO_ANA0_Threshold MPRO_ANA0_SThreshold	
Wertebereich	0 - 100000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Festlegen einer Drehzahlschwelle , um bei Sollwert Null einen Stillstand der Motorwelle zu gewährleisten.			

P 0175 Index 02	ANA0: thresholds ANA0: threshold for position reference	MPRO_ANA0_Threshold MPRO_ANA0_PThreshold	
Wertebereich	0 - 100000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	rev/min		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Festlegen einer Positionsschwelle , um bei Sollwert Null einen Stillstand der Motorwelle zu gewährleisten.			

Hinweis: Die selben Einstellungen sind auch für den Parameter **P 0185**-(00, 01, 02) des Analog channels ANA1 gültig und deswegen nicht extra aufgelistet.

P 0176 Index 00	ANA0: torque mode acceleration [0] and deceleration [1]	MPRO_ANA0_TRamp	
Wertebe-reich	0 - 1000	Datentyp	float 32
WE	0,1	Mapping	nein
Einheit	Nm/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Festlegung der Beschleunigungsrampe im drehmomentgeregelten Betrieb			

P 0176 Index 01	ANA0: torque mode acceleration [0] and deceleration [1]	MPRO_ANA0_TRamp	
Wertebe-reich	0 - 1000	Datentyp	float 32
WE	0,1	Mapping	nein
Einheit	Nm/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Festlegung der Einstellungen im drehmomentgeregelten Betrieb			

Hinweis: Die selben Einstellungen sind auch für den Parameter **P 0186**-(00, 01, 02) des Analog channels ANA1 gültig und deswegen nicht extra aufgelistet.

P 0177 Index 00	ANA0: speed mode acceleration [0] and deceleration [1]	MPRO_ANA0_SRamp	
Wertebe-reich	0 - 100000	Datentyp	float 32
WE	1000	Mapping	nein
Einheit	rev/min/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Festlegung der Beschleunigungsrampe im drehzahlgeregelten Betrieb			

P 0177 Index 01	ANA0: speed mode acceleration [0] and decelleration [1]	MPRO_ANA0_SRamp	
Wertebe-reich	0 - 100000	Datentyp	float 32
WE	1000	Mapping	nein
Einheit	rev/min/s		
Lesen	0		
Schreiben	0		
Festlegung der Bremsrampe im drehzahlgeregelten Betrieb			

Hinweis: Die selben Einstellungen sind auch für den Parameter **P 0187**-(00, 01, 02) des Analog channels ANA1 gültig und deswegen nicht extra aufgelistet.

P 0405	Analog input 0, filter time	CON_ANA_Filt0	
Wertebereich	0-100	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Der Sollwert kann bei Bedarf gefiltert werden. Die Filterzeit ist in der WE ausgeschaltet.			

Hinweis: Die selben Einstellungen sind auch für den Parameter **P 0406** des Analog channels ANA1 gültig und deswegen nicht extra aufgelistet.

3.8 Statemachine - DRIVECOM

P 0145	DriveCom: Quick stop check in shut down command	MPRO_DRVCOM_QSCHK_SHDC	
Wertebereich	OFF - ON	Datentyp	uint16
WE	ON	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	inaktiv	
(1)	ON	aktiviert	
Aktivieren der Prüfung des Quickstop-Kommandos: Übergang von Zustand 2 (switch on disabled) nach Zustand 3 (ready to switch on)			

P 0146	DriveCom: Quick stop check in „Ready to switch on“	MPRO_DRVCOM_QSCHK_RSWO	
Wertebereich	OFF - ON	Datentyp	uint16
WE	ON	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	inaktiv	
(1)	ON	aktiviert	
Aktivieren der Prüfung des Quickstop-Kommandos: Übergang von Zustand 3 (ready to switch on) nach Zustand 4 (switch on)			

P 0147	DriveCom: Check enable power	MPRO_DRVCOM_EPCHK	
Wertebe-reich	OFF - ON	Datentyp	uint16
WE	ON	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	ENPO wird über den Motorschütz ENMO eingeschaltet	
(1)	ON	activiert	
Überprüfung des Übergangs von Ready to switch on (3) oder Swich on disabled (2), falls der Hardwarekontakt ENPO über das Motorschütz geschaltet wird.			

P 0149	DriveCom: Start initialisaton of system parameter	MPRO_DRVCOM_Init	
Wertebe-reich	DONE - ERROR2	Datentyp	int16
WE	DONE	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	0		
Wert	Einstellung	Funktion	
(-2)	ERROR2	allgemeiner Fehler während einer Initialisie-rung	
(-1)	ERROR1	Diese Meldung wird ausgelöst, wenn während einer Initialisierung durch das Ändern eines Parameters, der selber auch eine Initialisierung auslöst, diese zusätzlich angestoßen wird.	
(0)	DONE	Initialisierung ist abgeschlossen	

P 0149	DriveCom: Start initialisaton of system parameter	MPRO_DRVCOM_Init
(1)	START	Initialisierung manuell anstoßen
Manuelles Anstoßen der Geräteinitialisierung		

4 Geberschnittstellen (Encoder)

Der Regler besitzt ein flexibles Geberinterface. Es ermöglicht die parallele Auswertung von bis zu drei Gebern gleichzeitig. Zwei stehen standardmäßig und ein dritter optional über eine Bestückungsvariante zur Verfügung.

- Channel 1 (SinCos X[7]): Für den Einsatz von hochauflösenden SinCos-Gebern
- Channel 2 (Resolver X[6]): Für den Anschluss von Resolvern
- Channel 3: (externer Geber X[8])
  Die Lagemessung muss am Motor erfolgen. Sie kann aber darüber hinaus zusätzlich an der Achsmechanik gemessen werden (Messung über Motorgeber und „externen“ oder „optionalen“ Geber).

Hinweis: Die Lagemessung über Motorgeber ist immer erforderlich, die Messung an der Achsmechanik ist optional, daher wird der Geber an der Achsmechanik als „optionaler“ Geber bezeichnet. Er wird auch „externer“ Geber genannt, da dieser Geber nicht intern am Motor, sondern „extern“ an der Achse angebracht ist.

4.1 Die Geberstruktur:

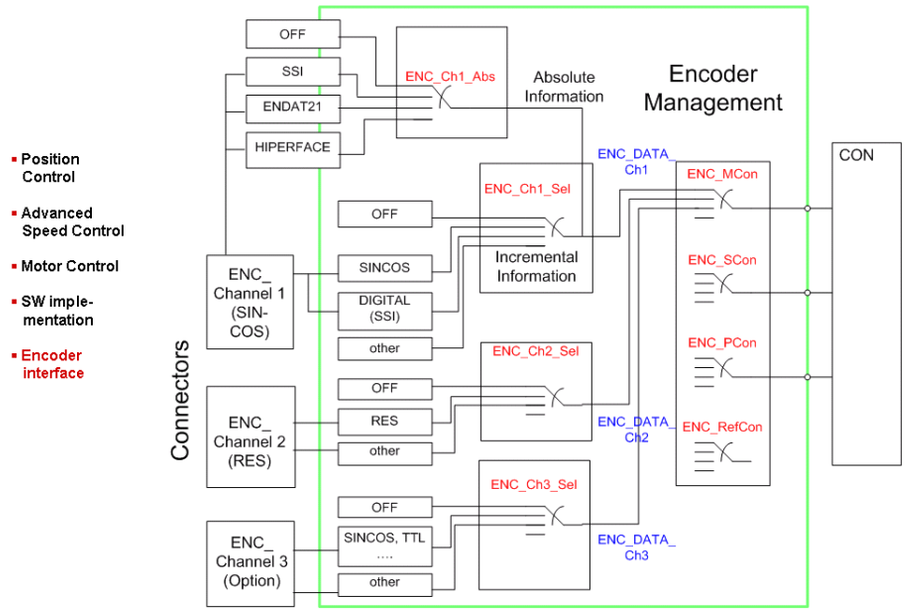


Abb.4-1.1: Aufbau der Geberstruktur mit drei Gebersystemen

Der Antriebsregler kann Signale sowohl über absolute, als auch relative Messsysteme auswerten, sofern die Gebersignale der Spezifikation entsprechen.

Unabhängig von den verwendeten Gebern oder deren Kombinationen, werden die Lageistwerte von der Firmware mit einer Auflösung von maximal 32 Bit ausgewertet.

- Achsen mit relativem Lagegeber müssen nach dem Einschalten eine Referenzfahrt durchführen, damit sie in Lageregelung betrieben werden können.
- Relative Geber sind bei Synchronmotoren als Motorgeber ungeeignet, weil bei jedem Neustart des Antriebs eine Prozedur zur Einstellung des Kommutierungs-Offsets durchlaufen werden muss. Dadurch ist die sofortige Betriebsbereitschaft bei Synchronmotoren nicht gewährleistet.

P 0520	Encoder Channel Select for Motor Commutation	ENC_MCon	
Wertebereich	OFF - CH3	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	kein Geber angewählt	
(1)	CH1	Anwahl für hochauflösenden SinCos-Geber (Anschluss an X7)	
(2)	CH2	Anwahl eines Resolvers (Anschluss an X6)	
(3)	CH3	Anwahl für hochauflösenden SinCos-Geber „extern“ (Anschluss an X8)	
Auswahl des zu verwendenden Geberkanals für die Motorkommutierung: Mit der Einstellung Off erfolgt keine Geberauswertung. Mit der Einstellung ungleich OFF ist die Drahtbrucherkennung aktiv.			

P 0521	Encoder Channel Select for Speed Control	ENC_SCon	
Wertebereich	OFF - CH3	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	kein Geber angewählt	
(1)	CH1	Anwahl für hochauflösenden SinCos-Geber (Anschluss an X7)	

P 0521	Encoder Channel Select for Speed Control	ENC_SCon
(2)	CH2	Anwahl eines Resolvers (Anschluss an X6)
(3)	CH3	Anwahl für hochauflösenden SinCos-Geber „extern“ (Anschluss an X8)
Auswahl des zu verwendenden Geberkanals für Drehzahlregelung		

P 0522	Encoder Channel Select for Position Control	ENC_PCon	
Wertebereich	OFF - CH3	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	kein Geber angewählt	
(1)	CH1	Anwahl für hochauflösenden SinCos-Geber (Anschluss an X7)	
(2)	CH2	Anwahl eines Resolvers (Anschluss an X6)	
(3)	CH3	Anwahl für hochauflösenden SinCos-Geber „extern“ (Anschluss an X8)	
Auswahl des zu verwendenden Geberkanals für Lageregelung			

P 0523	Encoder Channel Select for Master In	ENC_RefCon	
Wertebereich	OFF - CH3	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	kein Geber angewählt	
(1)	CH1	Anwahl für hochauflösenden SinCos-Geber (Anschluss an X7)	
(2)	CH2	Anwahl eines Resolvers (Anschluss an X6)	
(3)	CH3	Anwahl für hochauflösenden SinCos-Geber „extern“(Anschluss an X8)	
Soll ein Geber als Leitgeber eingesetzt werden, so wird der zu verwendende Kanal hier angewählt.			

P 0349	comutation offset of resp. encoder	CON_FM_MConOffset	
Wertebereich	-180 bis +180	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	deg		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Geberoffset			

4.2 SinCos X7 - Kanal 1

P 0505	Encoder Channel 1: Select	ENC_CH1_Sel	
Wertebereich	OFF - SINCOS	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit		Klemme	X7
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	kein Geber angewählt	
(1)	SinCos	Auswahl eines hochauflösenden SinCos-Gebers	
Konfiguration der inkrementellen Schnittstelle.			

P 0542	Encoder Channel 1: Number of Lines (sincos/TTL)	ENC_CH1_Lines	
Wertebereich	1 - 65535	Datentyp	uint32
WE	2048	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Einstellung der inkrementellen Strichzahl. Bei Drehgebern mit den Protokollen EnDat 2.1 und Hiperface wird die Strichzahl aus dem Drehgeber ausgelesen und automatisch parametriert.			

P 0510	Encoder Channel 1: Gear Nominator	ENC_CH1_Num	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zähler des Übersetzungsverhältnisses für das Gebergetriebe (z. B Anpassung eines lastseitig montierten Gebers auf die Motorwelle).			

P 0511	Encoder Channel 1: Gear Denominator	ENC_CH1_Denum	
Wertebereich	1 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Nenner des Übersetzungsverhältnisses für das Gebergetriebe (z. B Anpassung eines lastseitig montierten Gebers auf die Motorwelle).			

P 0540	Encoder Channel 1: Absolute Position Interface Select	ENC_CH1_Abs	
Wertebereich	OFF - Hiper	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		

P 0540	Encoder Channel 1: Absolute Position Interface Select	ENC_CH1_Abs	
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	rein inkrementeller Geber ohne Absolutwertinfo	
(1)	SSI	Heidenhain SSI-Protokoll, Vorgabe der Strichzahl, Multi- und Singleturninformation	
(2)	ENDAT2.1	Auswertung erfolgt nach Heidenhain EnDat-Protokoll	
(3)	HIPER	Auswertung nach Stegmann-Hiperface-Protokoll	
Um die korrekte Auswertung der Absolutlage zu erhalten, muss dieser Parameter auf die verwendete Protokollart des Gebers eingestellt werden. Bei Absolutwertgebern, die mit EnDat 2.1 oder Hiperface arbeiten, werden die Single- und die Multiturninformationen, die Codierung sowie die Strichzahl aus dem Geber ausgelesen (siehe Parameter: P 0542, P 0543, P 0544, P 0545).			

P 0541	Encoder Channel 1: Index Puls Test Mode	ENC_CH1_Np	
Wertebereich	OFF - ON	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lese Ebene	0		
Schreib Ebene	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Auswertung ausgeschaltet	
(1)	ON	Auswertung eingeschaltet	
Auswertung des Nullimpulses			

4.2.1 Geberkorrektur (GPOC)

Für jeden Kanal kann ein Korrekturverfahren für die analogen Spursignale dazugeschaltet werden. Dadurch werden die mittleren systematischen Fehler im Offset, in der Verstärkung und in der Phase ermittelt und korrigiert. Bei mehreren Drehgebern wird empfohlen, das Verfahren für den Geber, der zur Ermittlung des Geschwindigkeitssignals verwendet wird, einzustellen.

P 0549 P 0561	Encoder Channel 1/2: Signal correction	ENC_CH1_Corr	
Wertebereich	OFF - RESET	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Spursignalkorrektur aus	
(1)	CORR	Spursignalkorrektur mit festen, gespeicherten Werten	
(2)	ADAPT	Spursignalkorrektur adaptiv, Werte werden online ermittelt und nachgeführt	
(3)	RESET	Rücksetzen auf Werkseinstellung	
Auswahl des Korrekturverfahrens			

Hinweis: Über die Parameter ENC_CHx_Corr wird das Verfahren für jeden Geberkanal gesteuert.
Für Kanal 3 wird die Geberkorrektur ab V 2.0 zur Verfügung stehen.

P 0550 P 0562 Index 00	Encoder Channel 1/2: Signal correction Values Offset, track A-cos	ENC_CH1_CorrVal Offset A	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	Float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Ermittelter Offset von Spur A			

P 0550 P 0562 Index 01	Encoder Channel 1/2: Signal correction Values Offset, track B-sin	ENC_CH1_CorrVal Offset B	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	Float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Ermittelter Offset von Spur B			

P 0550 P 0562 Index 02	Encoder Channel 1/2: Signal correction Values Gain, track A cos	ENC_CH1_CorrVal GAIN A	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	Float32
WE	1	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		

P 0550 P 0562 Index 02	Encoder Channel 1/2: Signal correction Values Gain, track A cos	ENC_CH1_CorrVal GAIN A
Ermittelter Verstärkungsfaktor von Spur A		

P 0550 P 0562 Index 03	Encoder Channel 1: Signal correction Values Gain, track B-cos	ENC_CH1_CorrVal GAIN B	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	Float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Ermittelter Verstärkungsfaktor von Spur B			

P 0550 P 0562 Index 04	Encoder Channel 1: Signal correction Values phase	ENC_CH1_CorrVal Phase	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	Float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Ermittelte Phasenkorrektur zwischen den Spursignalen A und B			

P 0543	Encoder Channel 1: Number of Multi Turn Bits (Absolute Position Interface)	ENC_CH1_MultiT	
Wertebereich	0 - 25	Datentyp	uint16
WE	12	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bitanzahl der Multiturninformation			

P 0544	Encoder Channel 1: Number of Single Turn Bits (Absolute Position Interface)	ENC_CH1_SingleT	
Wertebereich	0 - 25	Datentyp	uint16
WE	13	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bitanzahl der Singleturninformation			

P 0545	Encoder Channel 1: Code select (SSI Absolute Position interface)	ENC_CH1_Code	
Wertebereich	BINARY - GRAY	Datentyp	uint16
WE	GRAY	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	

P 0545	Encoder Channel 1: Code select (SSI Absolute Position interface)	ENC_CH1_Code
(0)	BINARY	Anwahl der binären Codierung
(1)	GRAY	Anwahl der Gray Codierung
Auswahl der Codierung: (SSI-Interface)		

P 0546	Encoder Channel 1:Mode select (SSI Absolute Position interface)	ENC_CH1_Mode	
Wertebereich	0 - 11	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Auswahl des Modus (SSI-Interface)			

P 0547	Encoder Channel 1: Lowest allowable Multi Turn Position (Absolute Position interface)	ENC_CH1_MTBase	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Niedrigste Multiturninformation			

P 0548	Encoder Channel 1: Enable the use of Multi Turn Position (SSI Absolute Position interface)	ENC_CH1_MTEnable	
Wertebereich	0 - 1	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Auswertung der Multiturninformation			

P 0552 Index 00 - 13	Encoder Channel 1: Error- and Status-Codes from the interface to absolute Encoders	ENC_CH1_AbsEncStatus	
Wertebereich	0000H - ffffH	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Anzeigeparameter: Fehler und Statuscodes des Absolutinterfaces			

4.3 Resolver X6 - Kanal 2

P 0506	Encoder Channel 2 select	ENC_CH2_Sel	
Wertebereich	OFF - RES	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Kanal ist abgeschaltet	
(1)	Resolver	Auswahl für die Auswertung eines Resolvers	
Selektor zur Geberkanalauswahl an Kanal 2; (Der Resolver wird an X6 angeschlossen)			

P 0512	Encoder Channel 2 Gear Nominator	Encoder Channel2_Num	
Wertebereich	-1 bis 1	Datentyp	int32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zähler des Gebergetriebes (Kanal 2, Anschluss an X6)			

P 0513	Encoder Channel 2 Gear Denominator	Encoder Channel2_Denom	
Wertebereich	1	Datentyp	uint32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			

P 0513	Encoder Channel 2 Gear Denominator	Encoder Channel2_Denom	
Lesen	0		
Schreiben	1		
Nenner des Gebergetriebes (Kanal 2, Anschluss an X6) Bei dem Geberkanal 2 wird davon ausgegangen, dass der Resolver immer auf der Motorwelle montiert ist. Es ist nur die Einstellung +/- 1 zur Invertierung der Drehrichtung sinnvoll.			

P 0560	Encoder Channel 2 Number of Pole Pairs (Resolver)	Encoder Channel 2_Lines	
Wertebereich	1 - 128	Datentyp	uint16
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Einstellung der Polpaarzahl des Resolvers			

4.4 Encoder Option X8 - Kanal 3

P 0507	Encoder Channel 3: Select	ENC_CH3_Sel	
Wertebereich	OFF - SinCos	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Kanal ist abgeschaltet	
(1)	SinCos	Auswertung eines hoch auflösenden SinCos-Gebers	
Selektor zur Geberauswahl an Kanal 3 (Option X8)			

P 0514	Encoder Channel 3: Gear Nominator	Encoder Channel 3_Num	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zähler des Gebergetriebes (Option X8)			

P 0515	Encoder Channel 3: Gear Denominator	Encoder Channel 3_Denum	
Wertebereich	1 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	1	Mapping	nein

P 0515	Encoder Channel 3: Gear Denominator	Encoder Channel 3_Denum	
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Nenner des Gebergetriebes (Option X8)			

P 0570	Encoder Channel 3: Absolut Position Interface Select	ENC_CH3_Abs	
Wertebereich	OFF	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Inkementalgeber mit Nullimpuls	
Auswahl des Absolutpositioninterfaces (ab V 2.0)			

P 0571	Encoder Channel 3: Index Puls Test Mode	ENC_CH3_Np	
Wertebereich	OFF - ON	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Kanal ist abgeschaltet	
(1)	ON	Auswertung des Nullimpulses	

P 0571	Encoder Channel 3: Index Puls Test Mode	ENC_CH3_Np
Auswahl der Nullimpulsauswertung		

P 0572	Encoder Channel 3: Number of lines	ENC_CH3_Lines	
Wertebereich	1 - 65535	Datentyp	uint16
WE	2048	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Strichzahl des optischen Gebers pro Motorumdrehung (Option X8)			

P 0576	Encoder Channel 3: Type of TTL-Signals	ENC_CH3_TypeTTL	
Wertebereich	A_B bis A_DIR	Datentyp	uint16
WE	A_B	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	A_B	Geber Spur A/B (TTL Encoder spuren)	
(1)	A-DIR	Puls-/Richtungssignal	
Auswahl der Signalart der TTL-Signale (Option X8) (ab V 2.0)			

P 0573	Encoder Channel 3: Number of Multi Turn Bits	Encoder Channel 3_MultiT	
Wertebereich	0 - 25	Datentyp	uint16
WE	12	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bitanzahl der Multiturninformation			

P 0574	Encoder Channel 3: Number of Single Turn Bits	Encoder Channel 3_SingleT	
Wertebereich	0 - 25	Datentyp	uint16
WE	13	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Bitanzahl der Singleturninformation			

P 0575	Encoder Channel 3: Code select	ENC_CH3_Code	
Wertebe-reich	Gray - Binary	Datentyp	uint16
WE	A_B	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	BINARY	Auswertung des Binärcodes	
(1)	Gray	Auswertung des Graycodes	
Auswahl der Codierung (Protokollart) bei SSI Absolutwertgebern			

5 Regelung (Control)

5.1 Blockschaltbild der Regelung

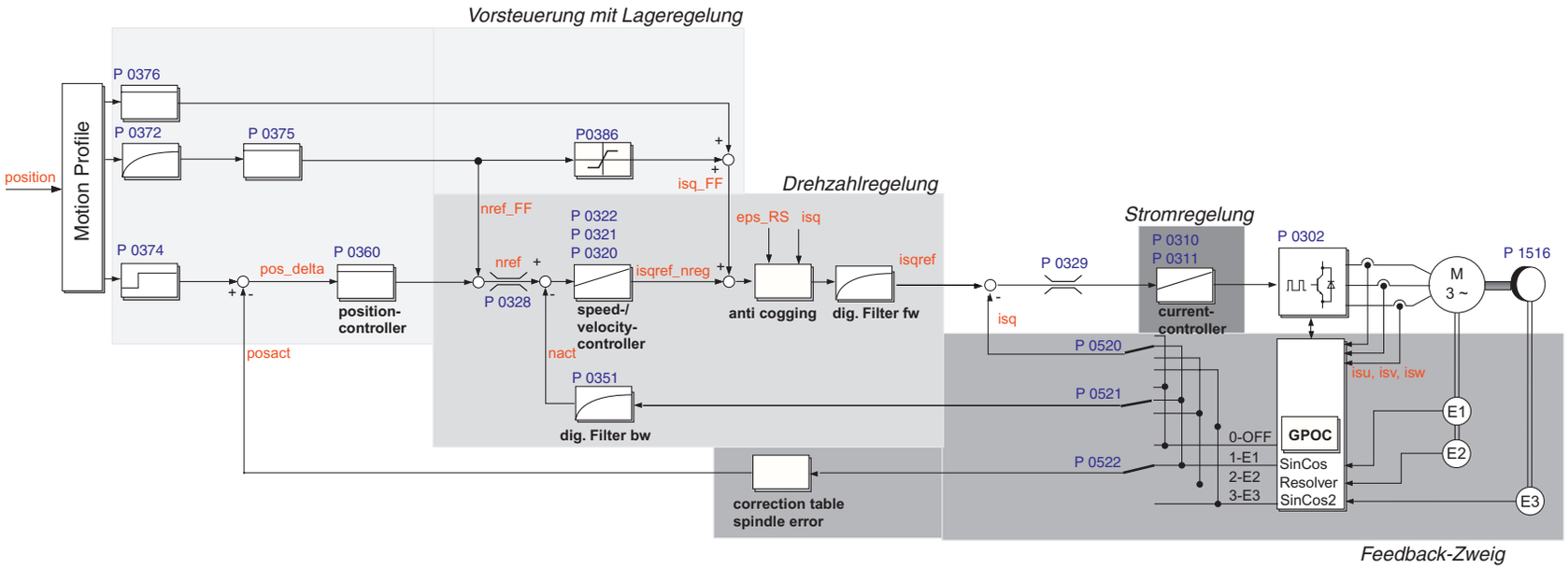


ABB. 5-1.1: Blockschaltbild der Regelung

5.2 Regelungsparameter

P 0300	Select Control Mode	CON_CFCon	
Wertebereich	VFCON - ICON	Datentyp	uint16
WE	SCON	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	VFCON	U/f-Betrieb: Dieser Betrieb dient nur als Testbetrieb	
(1)	TCON	Drehmomentregelung	
(2)	SCON	Drehzahlregelung	
(3)	PCON	Lageregelung	
(4)	ICON	Stromregelung: Dieser Betrieb dient nur als Testbetrieb	

Auswahl der Regelungsart: Der Antriebsregler besitzt eine Kaskadenstruktur. Daher ist bei der Regleroptimierung folgende Reihenfolge einzuhalten:

1. Optimierung Drehmomentregler
2. Optimierung Drehzahlregler
3. Optimierung Lageregler

Die Einstellungen VFCON und ICON sind nur im Testbetrieb zu verwenden.

P 1516	Total inertia of motor and plant	SCD_Jsum	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	kgm²		
Lesen	0		
Schreiben	1		

P 1516	Total inertia of motor and plant	SCD_Jsum
Gesamtmassenträgheitsmoment (Motor und Last der Anlage).		

5.2.1 U/f-Betrieb (open loop)

P 0313	Voltage frequency control, boost voltage (at zero frequency)	CON_VFC_VBoost	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float 32
WE	4	Mapping	nein
Einheit	V		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Boostspannung bei U/f-Betrieb			

P 0314	Voltage frequency control, nominal frequency	CON_VFC_FNom	
Wertebereich	1 - 30000	Datentyp	float 32
WE	150	Mapping	nein
Einheit	Hz		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Nennfrequenz bei U/f-Betrieb			

P 0315	Voltage frequency control, voltage at nominal frequency	CON_VFCVBoost	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float 32
WE	400	Mapping	nein
Einheit	V		

P 0315	Voltage frequency control, voltage at nominal frequency	CON_VFCVBoost	
Lesen	0		
Schreiben	1		
Nennspannung bei U/f-Betrieb			

5.2.2 Drehmomentregelung

P 0310	Current Control Gain	CON_CCON_Kp	
Wertebereich	0 - 3,4E+38	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	V/A		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Einstellung der Verstärkung für den Drehmomentregler (siehe auch Kapitel 2.5 im Anwendungshandbuch).			

P 0311	Current Control Integration time constant	CON_CCON_Tn	
Wertebereich	0,01 - 1000	Datentyp	float 32
WE	4	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Einstellung der Nachstellzeit für den Drehmomentregler (siehe auch Kapitel 2.5 im Anwendungshandbuch).			

5.2.3 Rastmomentkompensation (Anti Cogging)

P 0380 Index 00-249	Anti Cogging-compensation current table	CON_TCoggAddTab	
Wertebereich	-1000 bis 1000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	A		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Rastmomentkompensation: Um Rastmomente zu kompensieren, wird mit einer „Teachfahrt“der momentbildende q-Strom für eine Polteilung in die 250 Werte fassende Tabelle eingetragen (geteacht). Zur Kompensation des Offsets wird der q-Strom invertiert und als Vorsteuerwert an die Regelung weitergegeben (siehe Kapitel 2.10 im Anwendungshandbuch).			

P 0382	Anti Cogging-compensation on/off	CON_TCoggComp	
Wertebereich	ON - OFF	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Kompensation Ein	
(1)	ON	Kompensation Aus	
Aktivierung der Rastmomentkompensation			

P 0383 Index 00 - 249	Anti Cogging-recorded currents at teaching	CON_TCoggComp Teach1	
Wertebereich	-2000 bis 2000	Datentyp	float32
WE	2000	Mapping	nein
Einheit	A		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Der Verlauf des q-Stromes wird mit einem Filter gemittelt und in dieser Tabelle aufgezeichnet. Die Tabelle sollte komplett gefüllt sein. Der Motor sollte sich während der „Teachfahrt“ über mehrere Polteilungen bewegt haben.			

P 0385	Anti Cogging - teach control word	CON_TCoggTeachCon	
Wertebereich	READY - RESET	Datentyp	uint16
WE	READY	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	READY	Einschaltbereit	
(1)	Teach Tab1	Es werden die Werte für Tabelle 1 geteached.	
(2)	Teach Tab2	Es werden die Werte für Tabelle 2 geteached (nicht implementiert).	
(3)	CalcCorrTab	Die Tabellenwerte werden für die Kompensation vorbereitet.	
(4)	RESET	Reset der Tabelleneinträge	
Selektor für Rastmomentkompensation			

5.2.4 Drehzahlregelung

P 0320	Speed control gain	CON_SCON_Kp	
Wertebereich	0 - 100000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	
Einheit	Nm/rpm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Verstärkung des Drehzahlreglers			

P 0321	Speed control integration time constant	CON_SCON_Tn	
Wertebereich	0,01 - 10000	Datentyp	float32
WE	10	Mapping	
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Nachstellzeit des Drehzahlreglers			

P 0322	Speed control gain scaling factor	CON_SCON_KpScale	
Wertebereich	0 - 10000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor für die Verstärkung des Drehzahlreglers			

5.2.5 Digitalfilter/ Notchfilter im Vorsteuerzweig der Regelungsstruktur

Achtung: Die Einstellung der Filter wirken sich sofort auf den Regler aus.
Empfehlung: Die Parametrierung sollte nur bei ausgeschalteter Regelung vorgenommen werden!
Es ist zu beachten, dass durch die Filter nicht nur der Betrag, sondern auch der Phasenwinkel beeinflusst wird. Das Verwenden von Filtern mit höherer Ordnung (PT3, PT4) sollte bei kleinen Frequenzen (<200 Hz) deshalb vermieden werden, da der Phasewinkel gegen 0 ° geht.

P 0325 Index 00	filter frequencies of digital filter 1st center/cutoff	CON_SCON_FilterFreq	
Wertebereich	1-8000	Datentyp	float32
WE	100 Hz	Mapping	
Einheit	Hz		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Filter 1: Sperrfrequenz des Notchfilters / Grenzfrequenz des Tiefpassfilters			

P 0325 Index 01	Filter frequencies of digital filter 1st width	CON_SCON_FilterFreq	
Wertebereich	1-1000	Datentyp	float32
WE	10 Hz	Mapping	
Einheit	Hz		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Filter 1: Bandbreite des Notchfilters			

P 0325 Index 02	Filter frequencies of digital filter 2st center/cutoff	CON_SCON_FilterFreq	
Wertebereich	1-8000	Datentyp	float32
WE	100 Hz	Mapping	
Einheit	Hz		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Filter 2: Sperrfrequenz des Notchfilters / Grenzfrequenz des Tiefpassfilters			

P 0325 Index 03	Filter frequencies of digital filter 2st width	CON_SCON_FilterFreq	
Wertebereich	1-1000	Datentyp	float32
WE	10 Hz	Mapping	
Einheit	Hz		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Filter 2: Bandbreite des Notchfilters			

P 0326	Digital filter design assistant	CON_SCON_FilterAssi	
Wertebereich	OFF - PT4	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Rücksetzen und Ausschalten des Filters	
(1)	USER	Benutzerdefinierte Einstellung der Filterkoeffizienten (siehe auch P 0327)	
(2)	Notch	1. Filter = Notch 2. Filter = OFF	
(3)	Notch_Notch	1. Filter = Notch 2. Filter = Notch	
(4)	Notch_PT1	1. Filter = Notch 2. Filter = PT1	
(5)	Notch_PT2	1. Filter = Notch 2. Filter = PT2	
(6)	PT1	1. Filter = OFF 2. Filter = PT1	
(7)	PT2	1. Filter = OFF 2. Filter = PT2	
(8)	PT3	1. Filter = OFF 2. Filter = PT3	
(9)	PT4	1. Filter = OFF 2. Filter = PT4	
Assistent für die Digitalfilter-Auslegung			

P 0327 Index 00-08	Coefficients of digital filter	CON_SCON_FilterPara	
Wertebereich	-1000 - 1000	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Koeffizienten der zeitdiskreten Übertragungsfunktion: y(k)=B(4)*x(k-4)+x(k-3)....			

P 0351	Actual speed calculation filter time	CON_SCALC_TF	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0,6	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Filterzeit für den Drehzahlistwert			

P 0371	Speed reference filter time for speed control mode	CON_IP_RefTF	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Filterzeit für den Drehzahlsollwert			

5.2.6 Beobachter (Observer)

P 0323 Index 00	Advanced control structure gains D control / acceleration feedback	CON_SCON_Kd	
Wertebereich	-3,4E+38 - 3,4+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Erweiterte Regelstruktur: Verstärkungsfaktor für den Beschleunigungssensor			

P 0323 Index 01	Advanced control structure gains Speed difference feedback	CON_SCON_K_dvlm	
Wertebereich	-3,4E+38 - 3,4+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Erweiterte Regelstruktur: Verstärkungsfaktor für die Drehzahldifferenzrückführung			

P 0323 Index 02	Advanced control structure gains torsional torque feedback	CON_SCON_K_dmlm	
Wertebereich	-3,4E+38 - 3,4+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Erweiterte Regelstruktur: Verstärkungsfaktor für die Torsionsmoment-Rückführung			

P 0323 Index 03	Advanced control structure gains load torque compensation	CON_SCON_K_mload	
Wertebereich	-3,4E+38 - 3,4+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Erweiterte Regelstruktur: Verstärkungsfaktor für die Lastmomentkompensation			

P 0324 Index 00	Advanced control structure filtering D control/accelleration feedback	CON_SCON_K_d	
Wertebereich	-3,4E+38 - 3,4+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Erweiterte Regelstruktur: Filterung für den Beschleunigungssensor			

P 0324 Index 01	Speed difference feedback	CON_SCON_K_dvlm	
Wertebereich	-3,4E+38 - 3,4+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Erweiterte Regelstruktur: Filterung für die Drehzahldifferenzrückführung			

P 0324 Index 02	Torsional torque feedback	CON_SCON_K_dmlm	
Wertebereich	-3,4E+38 - 3,4+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Erweiterte Regelstruktur: Filterung für die Torsionsmomentrückführung			

P 0324 Index 03	Load torque compensation	CON_SCON_K_mload	
Wertebereich	-3,4E+38 - 3,4+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Erweiterte Regelstruktur: Filterung für die Drehmomentrückführung			

P 0350 Index 00	Selection of speed calculation method Select method	CON_SCALC_SEL ObserverMethod	
Wertebereich	Filter OBS2	Datentyp	uint16
WE	Filter	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	FILTER	PT1-Filter	
(1)	OBS1	Einmassen-Beobachter	
(2)	OBSACC	Beobachter mit Beschleunigungssensor	
(3)	OBS2	Zweimassen-Beobachter	
Auswahl der Beobachtermethode			

P 0350 Index 01	Selection of speed calculation method Select test or operational mode	CON_SCALC_SEL FeedbackMethod	
Wertebereich	OBS - Filter	Datentyp	uint16
WE	OBS	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OBS	Rückführung über den Einmassen-Beobachter	
(1)	FILTER	Rückführung über das Filter	
Auswahl, ob die Rückführung über das PT1-Filter oder über den Einmassen-Beobachter erfolgen soll.			

P 0352 Index 01-21	Observer Parameter (meaning despends on CON_SCALC)	CON SCALC_ObsPara	
Wertebe-reich	-3,4E+38 - 3,4+38	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Interner Parameter des Beobachters			

P 0353 Index 00	Observer design parameters time constant of observer	CON SCALC_ObsDesignPara TF	
Wertebe-reich	0,05 - 1000	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Zeitkonstante des Beobachters			

Hinweis: Die grau hinterlegten Parameter stehen erst ab der Firmwareversion V 2.0 zur Verfügung

P 0353 Index 01	Observer design parameters Dumping coefficient	CON_SCA:LC_ObsDesignPara alpha	
Wertebe-reich	0,25 -10	Datentyp	float32
WE	2	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Dämpfungskoeffizient			

P 0353 Index 02	Observer design parameters Dumping coefficient Load torque is applied: (0) at motor (1) at load, (2) equally	CON_SCA:LC_ObsDesignPara loadpoint	
Wertebe-reich	0 -2	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Lastpunkt			

P 0353 Index 03	Observer design parameters Dumping coefficient Time constant of speed filtering	CON_SCALC_ObsDesignPara TF1	
Wertebe-reich	0,05 - 1000	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Zeitkonstante der Drehzahlfilterung			

P 0353 Index 04	Observer design parameters Dumping coefficient Time constant of load torque adaption	CON_SCALC_ObsDesignPara TF2	
Wertebereich	0,05 - 1000	Datentyp	float32
WE		Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Zeitkonstante der Lastmomentadaption			

P 0353 Index 05	Observer design parameters Dumping coefficient Time constant of oscillation adaption	CON_SCALC_ObsDesignPara TFosc	
Wertebereich	0,05 - 1000	Datentyp	float32
WE		Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Zeitkonstante der Schwingungsdämpfung / Adaption			

P 0353 Index 06	Observer design parameters Dumping coefficient Acceleration measurement gain	CON_SCALC_ObsDesignPara AccGain	
Wertebereich	-10000 - 10000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	(rpm/s)W		
Lesen	1		

P 0353 Index 06	Observer design parameters Dumping coefficient Acceleration measurement gain	CON_SCALC_ObsDesignPara AccGain	
Schreiben	1		
Verstärkung der Beschleunigungsmesssung			

P 0354	Observer design assistant	CON_SCALC_ObsDesignAssi	
Wertebereich	USER - TIMES	Datentyp	uint16
WE	USER	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		

Wert	Einstellung	Funktion
(0)	USER	benutzerdefinierte Auslegung
(1)	DEF	Standort-Auslegung für den ausgewählten Beobachtertyp
(2)	DR	Auslegung nach Doppelverhältnissen
(3)	TIMES	Auslegung nach Zeitkonstante

Assistent für die Beobachtungsauslegung: (ab V 2.0)

5.2.7 Feldschwächung (field weakening)

Weitere Informationen zur Feldschwächung findet man im Anwendungshandbuch Kapitel 2.7.

P 0340	Magnetisation current (rms)	CON_FM_Imag	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	A		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Magnetisierungsstrom			

P 0341	Speed where field weaking starts	CON_FM_ImagSLim	
Wertebereich	0 - 10000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		

Gilt nur für ASM: Für die Feldschwächung stehen zwei miteinander kombinierbare Verfahren zur Verfügung.

- Feldschwächung über einen PI-Spannungsregler
- (a) Statische Kennlinie vom d-Strom in Abhängigkeit der Motordrehzahl aus den Tabellenwerten
  (b) 1/n-Kennlinie

P 0341 = Null: Auswertung nach der statischen Kennlinie
P 0341 > Null, dann wird ab der Drehzahl ImagSlim der Fluss nach einer 1/n-Kennlinie geführt.

P 0342 Index 00-07	Speedvalue for mag. current scaling	CON_FM_SpeedTab	
Wertebereich	10 - 1000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		

Zu dem Drehzahl-Tabellenelement „P0342 Index xx“ wird der passende Strom eingeprägt. Danach wird der Strom über die Drehzahl zwischen den Stützstellen linear interpoliert.
Die Drehzahlen in dem Parameter müssen vom Index 00 bis 07 kontinuierlich größer werden!

P 0343 Index 00-07	Mag. current scaling vs. speed	CON_FM_ImagTab	
Wertebereich	0 - 200	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierung für den Magnetisierungsstrom			

P 0344	Voltage control filter time constant	CON_FM_VConTF	
Wertebereich	0,01 - 1000	Datentyp	float32
WE	10	Mapping	nein
Einheit	ms		

P 0344	Voltage control filter time constant	CON_FM_VConTF	
Lesen	0		
Schreiben	1		
Filterzeit für den PI-Spannungsregler			

P 0345	Voltage control gain	CON_FM_VConKp	
Wertebereich	0 - 3,4E38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	A/V		
Lesen	0		
Schreiben	1		
P-Verstärkung für den PI-Spannungsregler			

P 0346	Voltage control integration time constant	CON_FM_VConTn	
Wertebereich	0,01 - 1000	Datentyp	float32
WE	10	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Nachstellzeit (I-Anteil) für den PI-Spannungsregler			

P 0347	Voltage control reference (Scaling of max. voltage)	CON_FM_VRef	
Wertebereich	10 - 110	Datentyp	float32
WE	90	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		

P 0347	Voltage control reference (Scaling of max. voltage)	CON_FM_VRef	
Schreiben	1		
Mit diesem Parameter wird der Spannungssollwert vorgegeben. Die Schwelle muss bei steigenden dynamischen Anforderungen verringert werden, da hiermit eine Art Spannungsreserve für dynamische Regelvorgänge vorgehalten wird.			

P 0348	slip control gain for field weakening	CON_FM_SlipCon	
Wertebereich	0 - 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Verstärkung der Schlupfregelung			

5.2.8 Lageregelung (Position control)

P 0360	Position control gain	CON_PCON_Kp	
Wertebereich	0 - 200000	Datentyp	float32
WE	4000	Mapping	nein
Einheit	1/min		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Verstärkung des Lagereglers			

P 0372	Speed feedforward filter for position control	CON_IP_SFFTF	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0,5	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Filter für die Geschwindigkeitsvorsteuerung: Prädiktion des Drehzahlreglers			

P 0374	Position delay in position control cycles (CON_PConTS)	CON_IP_EpsDly	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Prädiktion des Lagereglers			

P 0375	Speed feedforward scaling factor	CON_IP_SFFScale	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor für die Drehzahlvorsteuerung			

P 0376	Torque/Force feedforward scaling factor	CON_IP_TFFScale	
Wertebereich	0 - 10000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor für die Drehmoment-/Kraftvorsteuerung			

P 0377	Feed forward signals enabled	CON_IP_EnableFF	
Wertebereich	0 - 1	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Aktivierung der Vorsteuerung			

P 0386	Friction compensation scaling factor	CON_SCON_TFric	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor für die Reibungskompensation			

5.2.9 Kommutierungsfindung (Auto commutation)

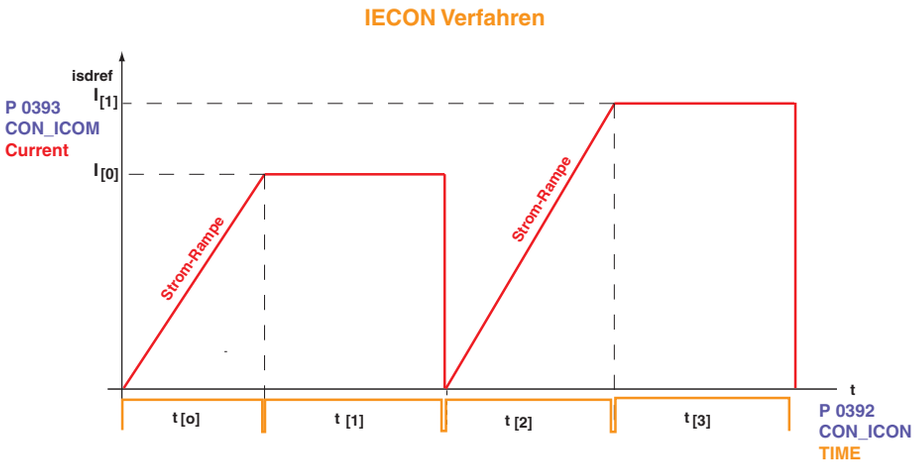


Abb. 5.2.9-1: Abgleich der aktuellen Rotorlage zum Nullpunkt des inkrementellen Gebers.

P 0390	Commutation detection: control-word for selection	CON_ICOM	
Wertebe-reich	OFF - HALLS	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Funktion ist ausgeschaltet	
(1)	IENCC	Kommutierung mit Bewegung: Bei diesem Verfahren kann sich der Rotor bis zu einer halben Rotorumdrehung bzw. halben Polteilung bewegen.	
(2)	LHMES	Kommutierung bei gebremster Maschine: Die Maschine muss während der Kommutierungsfindung durch eine geeignete Bremse blockiert werden. Die auftretenden Drehmomente bzw. Kräfte können das Bemessungsdrehmoment bzw. die Bemessungskraft der Maschine erreichen.	
(3)	IECSC	nicht implementiert	
(4)	IECON	Kommutierungsfindung mit minimierter Bewegung: Auch hierbei muss sich der Rotor bewegen können. Allerdings kann durch eine geeignete Parametrierung die Rotorbewegung auf wenige Grad/mm reduziert werden.	
(5)	HALLS	Auswertung von analogen Hallsensoren (ab V 2.0)	
Auswahl der Kommutierungsverfahren für verschiedene Applikationsanforderungen			

P 0391	Commutation detection scaling of control gain	CON_ICOM_KPScale	
Wertebe-reich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	20	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Prozentuale Skalierung des Verstärkungsfaktors (vom Winkelregler). Voraussetzung ist ein gut eingestellter Drehzahlregelkreis. Eine Vergrößerung der Verstärkung bewirkt eine Verkleinerung der Bewegung. Eine zu große Verstärkung führt zu Oszillationen und Geräuschen.			

P 0392 index 00-03	Commutation detection: times	CON_ICOM_Time	
Wertebe-reich	0 - 10000	Datentyp	float32

P 0392 index 00-03	Commutation detection: times	CON_ICOM_Time	
WE	0	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Einstellung der Zeit t[0] bis t[3]			

P 0393 index 00-01	Commutation detection: currents	CON_ICOM_Current	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	A		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Einstellung des Stromes I_0 und I_1			

5.2.10 Inbetriebnahme (Commissioning)

P 0400	Additional d-current reference value	CON_FM_AddIsdRef	
Wertebereich	-1000 bis 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	A		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zusätzlicher d-Stromsollwert			

P 0401	Additional torque/force reference value	CON_SCON_AddTRef	
Wertebereich	-3,4+E38 bis 3,4+E38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm/N		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zusätzlicher Drehmoment-/Kraftsollwert			

P 0402	Additional speed reference value without ramp	CON_SCON_AddSRef	
Wertebereich	-3,4+E38 bis 3,4+E38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	1/min		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zusätzlicher Drehzahlsollwert ohne Rampe			

P 0403	Additional position reference value	CON_IP_AddEpsRef	
Wertebereich	-2147480000 bis 2147480000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	INCR		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zusätzlicher Positionssollwert			

P 0404	Additional speed reference value with ramp	CON_SCON_AddSRamp	
Wertebereich	-10000 bis 10000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	1/min		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Zusätzlicher Drehzahlsollwert mit Rampe			

5.2.11 Autotuning

P 1515	Speed and position control dynamic (stiffness)	SCD_ConDesign	
Wertebereich	0 - 200	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Steifigkeitsassistent			

P 1516	Total inertia of motor and plant	SCD_JSum	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	kg m*m		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Gesamtmassenträgheit (Motor und Anlage)			

P 1517	Autotuning for Jsum estimation, control word	SCD_AT_JsumCon	
Wertebereich	Ready - Start	Datentyp	uint16
WE	Ready	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	Ready	Assistent bereit	
(1)	Stop	Deaktivieren des Testsignals bzw. der Berechnung	
(2)	Start	Aktivieren des Testsignals bzw. der Berechnung	
Assistent für Massenträgheitsermittlung (Steuerwort)			

P 1518	Autotuning Jsum, hysteresis speed control, speed limit	SCD_AT_SConHysSpeed	
Wertebereich	0 - 100000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	rpm		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Drehzahlgrenze für das Bestimmen der Massenträgheit			

P 1519	Autotuning for Jsum, speed hysteresis control, torque limit	SCD_AT_SConHysTorque	
Wertebereich	0 bis 10000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		

P 1519	Autotuning for Jsum, speed hysteresis control, torque limit	SCD_AT_SConHysTorque	
Lesen	1		
Schreiben	1		
Drehmoment für Massenträgheitsermittlung			

P 1520 Index 00-19	Autotuning, parameters for control and results	SCD_AT_Para	
Wertebereich	-3,4+E38 bis 3,4+E38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Interner Parameter der Autotuningfunktion			

P 1521 Index 00	Mechanical system parameters resonant frequency	SCD_MechPara f_res	
Wertebereich	1 - 2000	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Resonanzfrequenz			

P 1521 Index 01	Mechanical system parameters mass or inertia ratio (load/motor)	SCD_MechPara m	
Wertebereich	0,01 bis 100	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein

P 1521 Index 01	Mechanical system parameters mass or inertia ratio (load/motor)	SCD_MechPara m	
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Masse- oder Trägheitsverhältniss (Last/Motor)			

P 1521 Index 02	Mechanical system prameters Load point	SCD_MechPara load_point	
Wertebereich	0 bis 2	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Lastpunkt			

P 1521 Index 03	Mechanical system prameters constant load torque	SCD_MechPara m_const	
Wertebereich	-1000 bis 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Lastmoment (konstant)			

P 1521 Index 04	Mechanical system prameters friction torque	SCD_MechPara m_frict	
Wertebereich	0 bis 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein

P 1521 Index 04	Mechanical system prameters friction torque	SCD_MechPara m_frict	
Einheit	Nm		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Reibmoment			

5.2.13 Testsignalgenerator

P 1500	Test signal generator: control word	SCD_TSIG_Con	
Wertebereich	OFF bis START	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Generator deaktiviert	
(1)	STOP	Testsignal deaktivieren	
(2)	START	Aktivierung des Testsignals	
Steuerwort des Testsignalgenerators			

P 1501	Test signal generator: output signal selector	SCD_TSIG_OUTSel	
Wertebereich	OFF bis SRAMP	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		

P 1501	Test signal generator: output signal selector	SCD_TSIG_OUTSel
Wert	Einstellung	Funktion
(0)	OFF	Generator deaktiviert
(1)	ISDREF	d-Strom Sollwert
(2)	MREF	Drehmomentsollwert
(3)	SREF	Drehzahlsollwert
(4)	EPSREF	Positionssollwert
(5)	SRAMP	Drehzahlsollwert über Rampen
Selektor für Testsignalgenerator-Ausgang		

P 1502	Test signal generator: number of cycles	SCD_TSIG_Cycles	
Wertebereich	0 bis 1000	Datentyp	uint16
WE	1	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Anzahl der Zyklen			

P 1503 Index 00 - 01	Test signal generator: offsets for rectangular wave	SCD_TSIG_Offset	
Wertebereich	-1000000 bis 1000000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	var		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Offset für Rechtecksignal			

P 1504 Index 00-01	Test signal generator: offsets for rectangular wave	SCD_TSIG_Time	
Wertebereich	0 bis 100000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	s		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Zeiten für Rechtecksignal			

P 1505	Test signal generator: amplitude of sinusoidal wave	SCD_TSIG_Amp	
Wertebereich	-1000000 bis 1000000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	var		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Einstellung der Amplitude für ein sinusförmiges Signal			

P 1506	Test signal generator: frequency of sinusoidal wave	SCD_TSIG_Freq	
Wertebereich	0 bis 8000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Hz		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Einstellung der Frequenz für ein sinusförmiges Signal			

P 1507	Test signal generator: initial phase for rotating current vector	SCD_TSIG_SetPhase	
Wertebereich	-180 bis 180	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	degree		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Startphase des Stromraumzeigers im VFCON- und ICON- Betrieb			

P 1508	Test signal generator: PRBS minimum toggle time	SCD_TSIG_PRBSTime	
Wertebereich	0,125 bis 1000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Einstellung der Taktzeit für den PRBS-Signalgenerator			

P 1509	Test signal generator: PRBS signal amplitude	SCD_TSIG_PRBSAmp	
Wertebe-reich	-1000000 bis 1000000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	var		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Einstellung der Amplitude für den PRBS-Signalgenerator			

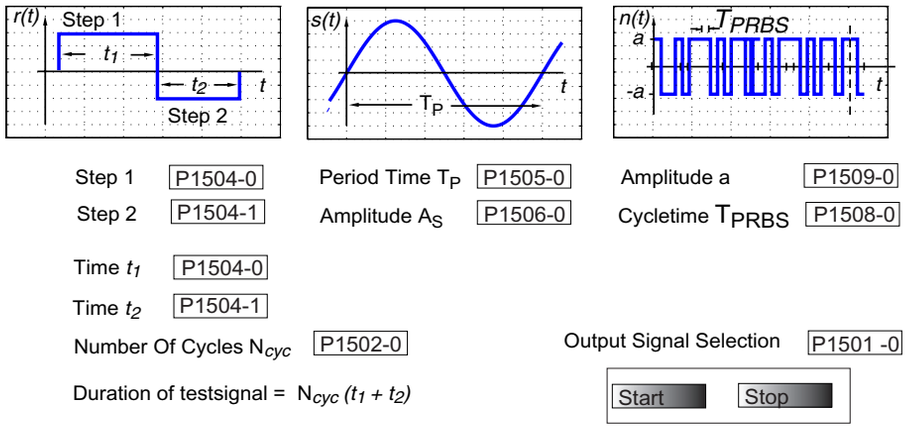


Abb.: 5.2.13-1: Parameter für den Testsignalgenerator

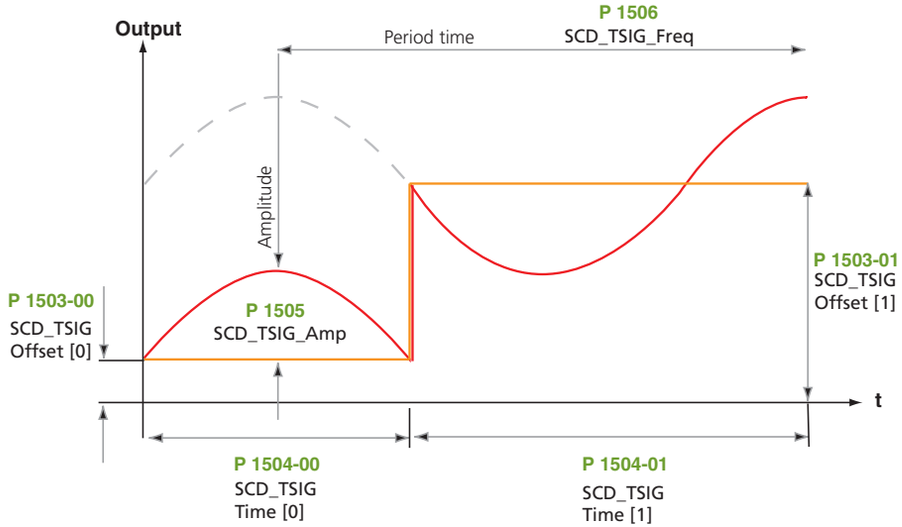


Abb.: 5.2.13-2: Addition aus Rechteck und Sinus-Signal

6 Eingänge (Ausgänge-I/O's)

6.1 Digitale Eingänge

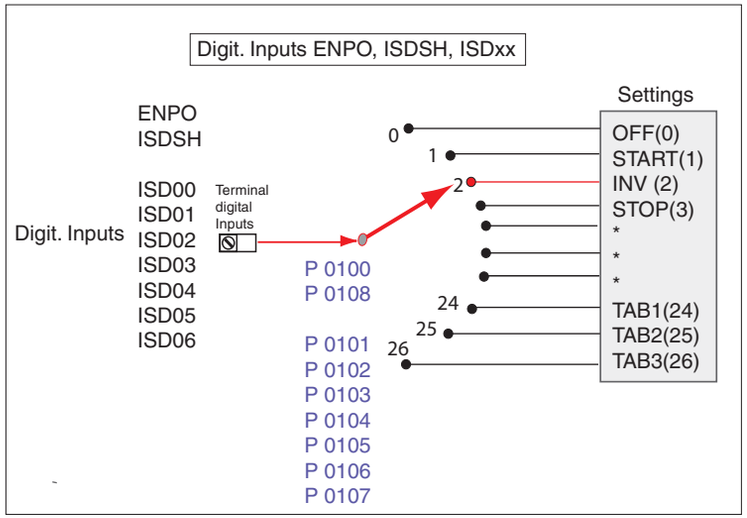


Abb. 6.1-1: Funktionsselektor der digitalen Eingänge

6.1.1 Funktionsselektoren der digitalen Eingänge

P 0100	Function of digital input ENPO	MPRO_INPUT_FS_ENPO	
Wertebereich	OFF - START	Datentyp	int16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Hardwarefreigabe über ENPO „EIN“	
(1)	START	Hardwarefreigabe und Start des Motors über ENPO „EIN“	
Funktionsselektor für Eingang Hardwarefreigabe ENPO			

P 0101 bis P 0107	Function of digital input ISD00 bis ISD06	MPRO_INPUT_FS_ISD00 - 06	
Wertebereich	OFF - TAB3	Datentyp	int16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Eingang nicht aktiv	
(1)	START	START der Regelung; Der Motor wird bestromt; Die Drehrichtung ist vom Sollwert abhängig.	
(2)	reserve	reserviert	
(3)	STOP	SCHNELLHALT gemäß Schnellhaltreaktion „Low active“, [1]	
(4)	HALT	VORSCHUBFREIGABE: Die laufende Achsbewegung gemäß der „HALT“-Reaktion[1] wird unterbrochen und beim erneuten Setzen wieder fortgesetzt.	
(5)	LCW	ENDSCHALTERAUSWERTUNG RECHTS: Endschalterauswertung ohne Überfahrschutz; Die Reaktion bei vertauschten Endschaltern ist einstellbar.	
(6)	LCCW	ENDSCHALTERAUSWERTUNG LINKS: Endschalterauswertung ohne Überfahrschutz; Die Reaktion bei vertauschten Endschaltern ist einstellbar.	
(7)	INCH_P	TIPPEN IN POSITIVER RICHTUNG: Im Positionier-Handbetrieb kann eine Achse mit Schleich oder Eilgeschwindigkeit verfahren werden.	

P 0101 bis P 0107	Function of digital input ISD00 bis ISD06	MPRO_INPUT_FS_ISD00 - 06
(8)	INCH_N	TIPPEN IN NEGATIVER RICHTUNG: Im Positionier-Handbetrieb kann eine Achse mit Schleich oder Eilgeschwindigkeit verfahren werden.
(9)	HOMST	START DER REFERENZFAHRT: Entsprechend des parametrierten Referenzfahrttyps in P 2261
(10)	HOMSW	REFERENZNOCKEN für die Nullpunktbestimmung bei Positionierung
(11)	E-Ext	EXTERNER FEHLER: Fehlermeldungen externer Geräte führen zu einer Störmeldung mit der Reaktion, wie in P 0030 festgelegt wurde.
(12)	WARN	EXTERNE SAMMELWARNUNG
(13)	RSERR	FEHLER QUITTIEREN: Fehlermeldungen werden mit steigender Flanke zurückgesetzt. Achtung: Der Fehler darf beim Quittieren nicht mehr anstehen!
(14)	reserve	Reserve
(15)	PROBE	TOUCHPROBE: Die Touchprobe-Funktion ist nur für die beiden schnellen Eingänge ISD05 und ISD06 zu verwenden.
(16)	PLC	EINGANG IST IM ABLAUFPROGRAMM NUTZBAR; Eingänge können unabhängig von der Einstellung immer gelesen werden.
(17)	PLC_IR	PLC INTERRUPT: Unterbrechung des Programms
(18)	MP_UP	MOTORPOTI: Sollwert erhöhen
(19)	MP_DOWN	MOTORPOTI: Sollwert reduzieren
(20)	reserve	Reserve
(21)	TBEN	TABELLEN-FREIGABE: Übernahme des aktuellen Fahrsatzes und dessen Ausführung

P 0101 bis P 0107	Function of digital input ISD00 bis ISD06	MPRO_INPUT_FS_ISD00 - 06
(22)	TBTEA	FAHRSATZ-POSITIONIERUNG: „TEACH_IN“ für die Position-Fahrsatztabelle
(23)	TAB0	FAHRSATZ 0: Binäre Auswahl des Fahrsatzes
(24)	TAB1	FAHRSATZ 1
(25)	TAB2	FAHRSATZ 2
(26)	TAB3	FAHRSATZ 3
Funktionsselektor für digitale Eingänge ISD00 - ISD06 1) siehe Kap. 3.1 im Anwendungshandbuch		

P 0108	Function of digital input ISDSH	MPRO_INPUT_FS_ISDSH	
Wertebereich	ISDSH	Datentyp	int16
WE	ISDSH	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	ISDSH	Aktivierung des Sicheren Halts STO	
Hardwarefreigabe „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ STO (Save Torque Off) nach EN 954-1 Kategorie 3 (siehe Kapitel 4.2 im Anwendungshandbuch)			

P 0120	Input inversion mask	MPRO_INPUT_INV	
Wertebereich	00000000 - 01111111	Datentyp	uint32
WE		Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		

P 0120	Input inversion mask	MPRO_INPUT_INV
Bit 0 = ENPO Bit 1-6 = ISD00 bis ISD05 Bit 7 = ISDSH Bit 17 = ISD06 Funktionsselektor zum Invertieren der digitalen Eingänge		

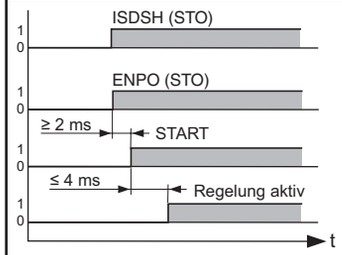
Einschaltsequenz	Kommando	Systemzustand
	STO / ISDSH „ENPO“ Enable Power ISD0x = START Regelung aktiv	Einschaltsperre Einschaltbereit Eingeschaltet Regelung aktiv

Abb. 6.1-1: Einschaltsequenz

6.2 Digitale Ausgänge

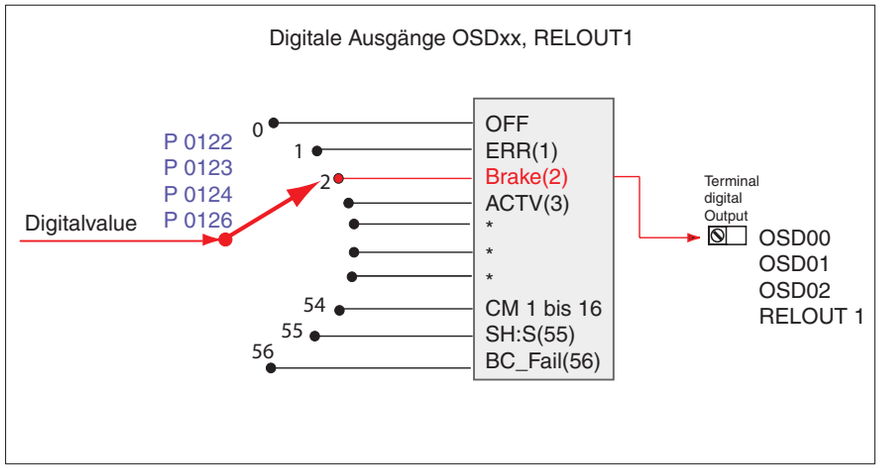


Abb. 6.1-1: Funktionsselektor digitale Ausgänge

P 0122 bis P 0126	Function of digital output OSD00 bis RELOUT1	MPRO_OUTPUT_FS_OSD00 - RELOUT1	
Wertebereich	OFF - BC_FAIL	Datentyp	int16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	Eingang nicht aktiv	
(1)	ERR	STÖRUNG: Sammelstörmeldung	

P 0122 bis P 0126	Function of digital output OSD00 bis RELOUT1	MPRO_OUTPUT_FS_OSD00 - RELOUT1
(2)	BRAKE	MOTORBREMSE: Ausgang wird aktiv entsprechend der Haltebremsenfunktion (siehe Anwendungshandbuch Kapitel 4.6).
(3)	ACTIV	ENDSTUFE AKTIV: Regelung und Steuerung aktiviert
(4)	S_RDY	Ausgang wird aktiv, wenn das Gerät nach Netz-EIN die Initialisierung abgeschlossen hat
(5)	C_RDY	Ausgang wird aktiv, wenn das Gerät durch Setzen des Signals ENPO „Einschaltbereit" ist und keine Fehlermeldung anliegt. Gerät betriebsbereit-Flag „Ready to switch on" im DRIVECOM-Statuswort ist gesetzt (in den Zuständen: 3, 4, 5, 6,7).
(6)	REF	SOLLWERT ERREICHT
(7)	HOMATD	REFERENZFAHRT BEENDET
(8)	E_FLW	SCHLEPPFEHLER
(9)	ROT_R	Motor dreht im Rechtslauf
(10)	ROT_L	Motor dreht im Linkslauf
(11)	ROT_0	Motor befindet sich im Stillstandsfenster, abhängig vom Istwert
(12)	STOP	Der Antrieb befindet sich im Zustand „Schnellhalt"
(13)	HALT	Anzeigesystem ist im Zustand „HALT" (aktiviert über: DS 402, Eingang oder PROFIBUS Intermediate STOP, SERCOS ab V 2.0)
(14)	LIMIT	Die Ausgangsfunktion „LIMIT" erkennt, wann ein Sollwert seine Begrenzung erreicht. In diesem Fall wird der Ausgang gesetzt.
(15)	N_GT_NX	N_{ist} > Nx mit Nx = Wert in P 0740
(16)	N_LT_NX	N_{ist} < Nx mit Nx = Wert in P 0740

P 0122 bis P 0126	Function of digital output OSD00 bis RELOUT1	MPRO_OUTPUT_FS_OSD00 - RELOUT1
(17)	P_LIM_ACTIV	Positionssollwert begrenzt (z. B, bei parametrierten Endschaltern)
(18)	N_LIM_ACTIV	Begrenzung des Drehzahlsollwertes ist aktiv
(19)	I_LIM_ACTIV	Begrenzung des Stromes aktiv
(20)	COM	Ausgang über COM Option setzen (ab V 2.0)
(21)	ENMO	Motorschütz aktivieren (Die Verdrahtung des Motors über ein Motorschütz)
(22)	PLC	Ausgang über PLC-Programm verwenden
(23)	WARN	Warnung „Sammelmeldung“
(24)	WUV	Warnung „Unterspannung im Zwischenkreis“
(25)	WOV	Warnung „Überspannung im Zwischenkreis“
(26)	WIIT	Warnung „I2t-Endstufenschutzschwelle erreicht“
(27)	WOTM	Warnung „Motortemperatur“
(28)	WOTI	Warnung „Kühlkörpertemperatur des Gerätes“
(29)	WOTD	Warnung „Innenraumtemperatur des Gerätes“
(30)	WLIS	Warnung „Scheinstrom-Grenzwert überschritten“
(31)	WLS	Warnung „Drehzahl-Grenzwert überschritten“
(32)	WIT	Warnung „I2t-Motorschutzschwelle erreicht
(33)	WLTQ	Warnung Drehmoment-Grenzwert überschritten“
(34)	TBACT	Tabellenpositionierung im Zustand AUTO und aktiviert
(35)	TB0	Tabellenwert 0 aktiv: 2^0
(36)	TB1	Tabellenwert 1 aktiv: 2^1
(37)	TB2	Tabellenwert 2 aktiv: 2^2
(38)	TB3	Tabellenwert 3 aktiv: 2^3

P 0122 bis P 0126	Function of digital output OSD00 bis RELOUT1	MPRO_OUTPUT_FS_OSD00 - RELOUT1
(39)-(54)	CM1 - CM16	Nockenschaltwerk (ab V 2.0)
(55)	SH_S	Funktion STO aktiviert
(56)	BC_Fail	Bremschopper-Fehler
Funktionsselektor für digitale Ausgänge OSD00 - RELOUT1 1) siehe Kap. 3.1 im Anwendungshandbuch		

P 0127	Function of digital input RELOUT2 is fixes on „Safety Hold“	MPRO_OUTPUT_FS_RELOUT2	
Wertebereich	SH_S	Datentyp	uint16
WE		Mapping	nein
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Der digitale Ausgang RELOUT2 ist fest auf die Funktionalität STO SH_S eingestellt und lässt sich auch nicht verändern. Zusätzliche Information siehe Betriebsanleitung, Kapitel 1 und 6.			

P 0142	Output inversion	MPRO_OUTPUT_INV	
Wertebereich	00000000... bis 01111111...	Datentyp	uint16
WE	00000000...	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Funktionsselektor zum Invertieren der digitalen Ausgänge: Bit 0/1/2 = Ausgang OSD00 / 01 / 02 Bit 6 = MBRK (Motorbremse) Bit 7 = RELOUT1 Bit 15 = RELOUT2			

6.3 Analoge Eingänge

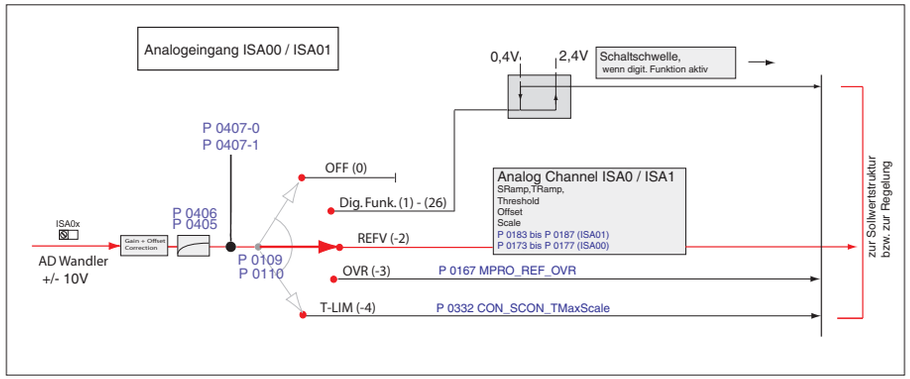


Abb. 6.3-1: Selektor für die analogen Eingänge

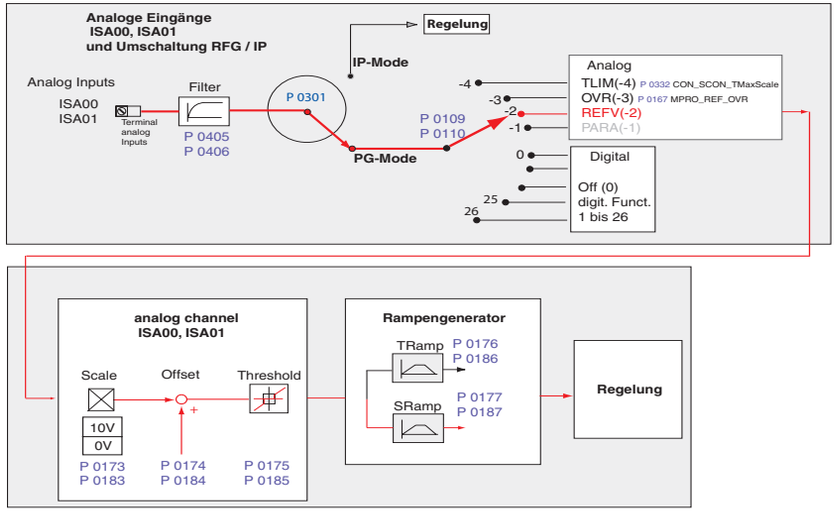


Abb. 6.3-3: Sollwerte über die Analogeingänge (Analogchannel ISA00 und ANA01)

P 0109 P 0110	Function of analog input ISA00/1	MPRO_INPUT_FS_ISA00/1	
Wertebe- reich	TLIM bis TAB3	Datentyp	int16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
analog (-4)	TLIM	DREHMOMENT-SKALIERUNG 0-100 %: 0 bis 10V entsprechen 0-100 % vom maximal eingestellten Drehmoment. Die Drehmomentskalierung wird direkt nach dem Analogfilter und vor dem Totgang (Threshold, Offset) erfasst. Der Analogeingang beschreibt den Parameter P 0332 SCON_ TMaxScale Drehmomentbegrenzung. Der Totgang ist daher für diese Funktion nicht wirksam.	
analog (-3)	OVR	OVERRIDE 0-100 % 0-10 V entsprechen 0-100%. Skalierung der parametrierten Fahrgeschwindigkeit bei Positionierung. Der Override wird direkt hinter dem Analogfilter und vor dem Totgang abgegriffen. An dieser Stelle wird zum Parameter P 0167 Profile override speed factor verzweigt. Die Funktionen Totgang, Threshold, Offset sind nicht wirksam.	
analog (-2)	REFV	SOLLWERTVORGABE +/-10 V. Normierungen beachten und Sollwertstruktur über den Sollwertselektor anpassen.	

P 0109 P 0110	Function of analog input ISA00/1	MPRO_INPUT_FS_ISA00/1
analog (-1)	PARA (write to P 0407)	Analogwerte erscheinen als Istwerte im Parameter P0407. Dieser Wert kann dann im Prozesskanal „gemappt“ werden. Diese Einstellung ist immer aktiv und braucht nicht zusätzlich aktiviert werden.
(0)	OFF	Eingang nicht aktiv
(1)	START	START der Regelung; Der Motor wird bestromt; Die Drehrichtung ist vom Sollwert abhängig.
(2)	reserve	reserviert
(3)	STOP	SCHNELLHALT gemäß Schnellhaltreaktion „Low active“, [1]
(4)	HALT	VORSCHUBFREIGABE: Die laufwende Achsbewegung gemäß der „HALT“-Reaktion[1] wird unterbrochen und beim erneuten Setzen wieder fortgesetzt.
(5)	LCW	ENDSCHALTERAUSWERTUNG RECHTS: Endschalterauswertung ohne Überfahrschutz; Die Reaktion bei vertauschten Endschaltern ist einstellbar.
(6)	LCCW	ENDSCHALTERAUSWERTUNG LINKS: Endschalterauswertung ohne Überfahrschutz; Die Reaktion bei vertauschten Endschaltern ist einstellbar.
(7)	INCH_P	TIPPEN IN POSITIVER RICHTUNG: Im Positionier-Handbetrieb kann eine Achse mit Schleich oder Eilgeschwindigkeit verfahren werden.
(8)	INCH_N	TIPPEN IN NEGATIVER RICHTUNG: Im Positionier-Handbetrieb kann eine Achse mit Schleich oder Eilgeschwindigkeit verfahren werden.

P 0109 P 0110	Function of analog input ISA00/1	MPRO_INPUT_FS_ISA00/1
(9)	HOMST	START DER REFERENZFAHRT: Entsprechend des parametrierten Referenzfahrttyps in P 2261
(10)	HOMSW	REFERENZNOCKEN für die Nullpunktbestimmung bei Positionierung
(11)	E-Ext	EXTERNER FEHLER: Fehlermeldungen externer Geräte führen zu einer Störmeldung mit der Reaktion, wie in P 0030 fetsgelegt wurde.
(12)	WARN	EXTERNE SAMMELWARNUNG
(13)	RSERR	FEHLER QUITTIEREN: Fehlermeldungen werden mit steigender Flanke zurückgesetzt. Achtung: Der Fehler darf beim Quittieren nicht mehr anstehen!
(14)	reserve	Reserve
(15)	PROBE	TOUCHPROBE: Die Touchprobe-Funktion ist nur für die beiden schnellen Eingänge ISD05 und ISD06 zu verwenden.
(16)	PLC	EINGANG IST IM ABLAUFPROGRAMM NUTZBAR; Eingänge können unabhängig von der Einstellung immer gelesen werden.
(17)	PLC_IR	PLC INTERRUPT: Unterbrechung des Programms
(18)	MP_UP	MOTORPOTI: Sollwert erhöhen
(19)	MP_DOWN	MOTORPOTI: Sollwert reduzieren
(20)	reserve	Reserve
(21)	TBEN	TABELLEN-FREIGABE: Übernahme des aktuellen Fahrsatzes und dessen Ausführung
(22)	TBTEA	FAHRSATZ-POSITIONIERUNG: „TEACH_IN“ für die Position-Fahrsatztabelle
(23)	TAB0	2^0 Binäre Auswahl des Fahrsatzes 0
(24)	TAB1	2^1 Binäre Auswahl des Fahrsatzes 2
(25)	TAB2	2^2 Binäre Auswahl des Fahrsatzes 4
(26)	TAB3	2^3 Binäre Auswahl des Fahrsatzes 8

Funktionsselektor der analogen Eingänge ISA00 / 01 (grau markiert). Mit 4 digitalen Eingängen lassen sich 16 Fahrsätze anwählen

P 0405 P 0406	Analog input 0/1, filter time	CON_ANA_Filt0/1	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		

Filterzeit für die analogen Eingänge ISA00 und ISA01

6.4 Analoge Ausgänge

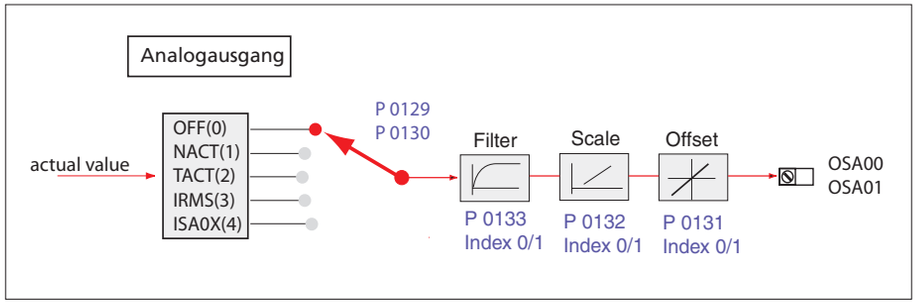


Abb. 6.4-1: Selektor für die analogen Ausgänge

P 0129 P 0130	Function of analog output OSA00/01	MPRO_INPUT_FS_OSA00/01	
Wertebereich	OFF - ISA00 OFF - ISA01	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	OFF	nicht aktiviert	
(1)	NACT	Ausgabe der aktuellen Drehzahl	
(2)	TACT	Ausgabe des aktuellen Drehmoments, bzw. der aktuellen Kraft	
(3)	IRMS	Ausgabe des aktuellen Effektivstroms	
(4)	ISA00	Ausgabe des aktuellen Wertes von ISA00/01	
Funktionsselektor der analogen Ausgänge OSA00 / 01: Anzeigewert des Sollwertes entspricht immer einer Ausgabe von 0 - 10 V.			

P 0131 Index 00 - 01	Voltage offset for analog output OSA00/01	MPRO_OUTPUT_OSA00/01_Offset	
Wertebereich	-10 bis 10	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	V		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Einstellung eines Spannungsoffsets			

P 0132 Index 00 - 01	Scale factor for analog output OSA00/01	MPRO_OUTPUT_OSA00/01_Scale	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	1	Mapping	nein
Einheit	V/DIM		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Skalierung des analogen Ausganges			

P 0133 Index 00 - 01	Filter times for analog output OSA00/01	MPRO_OUTPUT_OSA00/01_Filter	
Wertebereich	0 - 65	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	1		
Schreiben	1		
Filterzeit für den analogen Ausgang			

6.5 Motorbremse

P 0125	Function of motor brake (x13)	MPRO_INPUT_FS_Motor_Brake	
Wertebereich	OFF - BC_Fail	Datentyp	uint16
WE	OFF	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Damit wird der Ausgang für die Benutzung einer Motorhaltebremse „BRAKE“ parametriert. Wird keine Bremse verwendet, ist der Ausgang für eine Vielzahl anderer Funktionen einsetzbar (siehe Kapitel 6.2 Parameter **P 0122-P 0126**).			

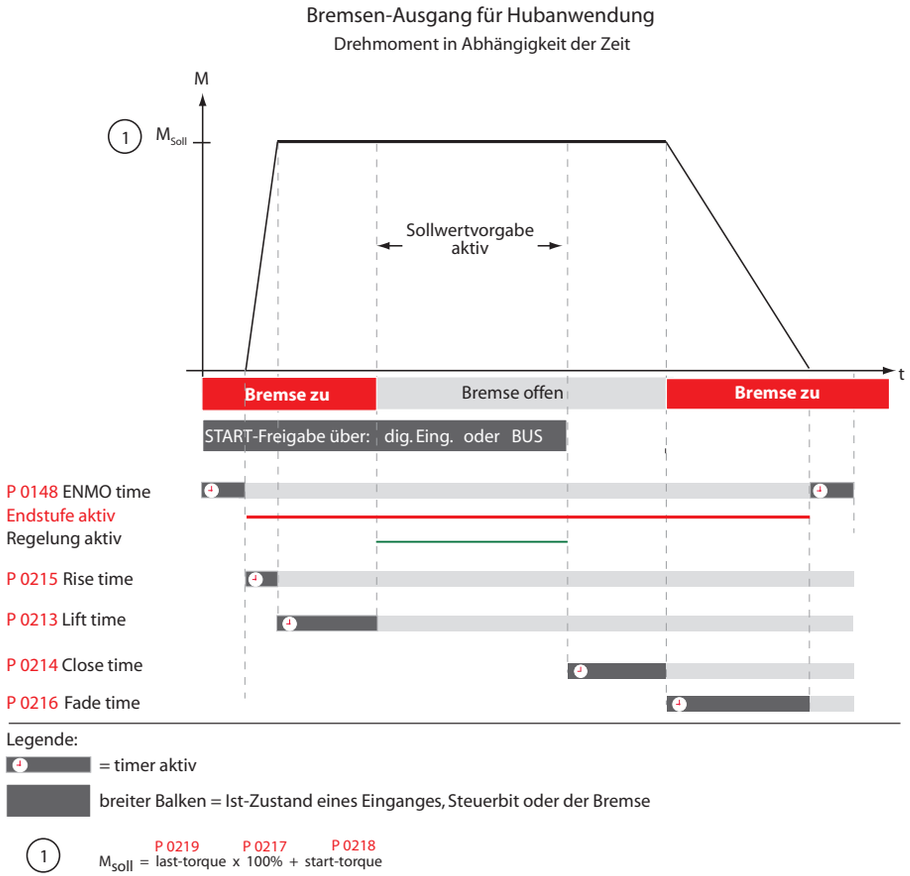


Abb. 6.5-1: Parameter zur Einstellung der Bremse

P 0213	Motor brake lift time	MPRO_BRK_LiftTime	
Wertebereich	0 - 10000	Datentyp	uint16
WE	100	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Mit der „Lift time“ berücksichtigt man die mechanisch bedingte Öffnungszeit der Bremse. Ein anstehender Sollwert wird erst aktiviert, wenn der Timer abgelaufen ist.			

P 0214	Motor brake close time	MPRO_BRK_CloseTime	
Wertebereich	0 - 10000	Datentyp	uint16
WE	100	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Nach Wegnahme der Startbedingung oder im Fehlerfall startet die „Close time“. Sie ist die mechanisch bedingte Zeit, die eine Bremse zum Schließen benötigt.			

P 0215	Motor brake torque rise time	MPRO_BRK_RiseTime	
Wertebereich	0 - 10000	Datentyp	uint16
WE	100	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Die „Rise time“ ist die Steigung der Rampe, mit der das Solldrehmoment aufgebaut wird.			

P 0216	Motor brake torque fade time time	MPRO_BRK_FadeTime	
Wertebereich	0 - 10000	Datentyp	uint16
WE	100	Mapping	nein
Einheit	ms		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Die „Fade time“ ist die Bremsrampe mit der sich das Solldrehmoment auf 0 abbaut.			

P 0217	Motor brake factor for application of last torque	MPRO_BRK_LastTorqueFact	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Ändern sich die Lasten nach einem erneuten Einschalten, empfiehlt sich ein Neustart mit dem LastTorque (Moment beim Abschalten). Dabei wird der Istwertparameter mit einem Fackor 1 - 100 % beaufschlagt. (0 % = ausgeschaltet). Anmerkung: Beim allerersten Einschalten ist ein StartTorque P 0218 einzustellen.			

P 0218	Motor brake constant initial torque	MPRO_BRK_StartTorq	
Wertebereich	0 - 10000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	1		

P 0218	Motor brake constant initial torque	MPRO_BRK_StartTorq

Bleibt die zu bewegende Last immer konstant, so wird M_{soll} über Parameter P 0218 „StartTorque“ eingestellt.

M_{soll} = LastTorque + LastTorque-factor + StartTorque

Setzt man gemäß der Formel den LastTorquefactor = 0, so nutzt man nur die Start Torque Einstellung. Setzt man StartTorque = 0, so nutzt man das LastTorque. Bei der allerersten Fahrt ist noch kein LastTorque vorhanden. In diesem Fall setzt man das Start Torque = 0, den LastTorquefactor ungleich 0 und startet dann die Regelung. Das zuletzt anstehende Moment wird übernommen.

P 0219	Motor brake torque sampled at last closing time	MPRO_BRK_LastTorq	
Wertebereich	-10000 bis 10000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	1		

Dieser Parameter ist nur ein Anzeigeparameter. Dort wird das zuletzt anstehende Moment nach dem Abschalten eingetragen und durch den Scalefactor P 0217 gegebenenfalls noch mit einem prozentualen Wert beaufschlagt.

P 0220	Lock brake	MPRO_BRK_Lock	
Wertebereich	false bis true	Datentyp	uint64
WE	false	Mapping	nein
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	

P 0220	Lock brake	MPRO_BRK_Lock
(0)	False	Bremse lüften
(1)	True	Bremse schließen

Nur für den Testbetrieb:
Man kann damit während des Betriebes gezielt durch Setzen dieses Parameters die Bremse definiert einfallen lassen.

7 Begrenzungen (Limits)

7.1 Warnungen und Begrenzungen

7.1.1 Warnschwellen - warning levels

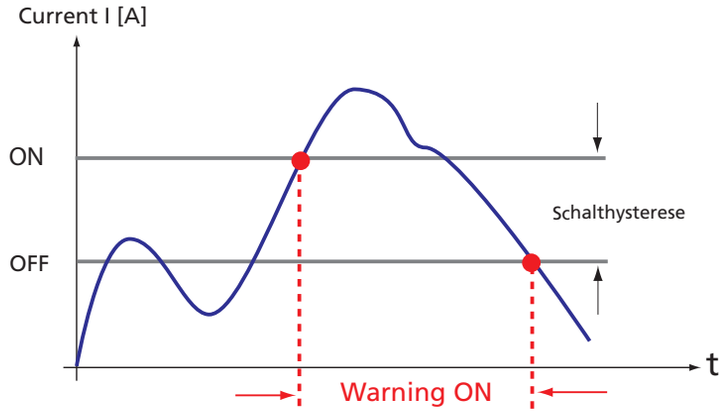


Abb. 7.1.1-1:Beispiel einer Schalthysterese für eine definierte Stromschwelle

P 0730 Index 00-01	Warning level DC link undervoltage ON/OFF	MON_WarningLevel Undervoltage_ON/OFF	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	V		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Warnung Unterspannung im Zwischenkreis			

P 0730 Index 02-03	Warning level DC link overvoltage ON/OFF	MON_WarningLevel overvoltage_ON/OFF	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	1000	Mapping	nein
Einheit	V		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Warnung Überspannung im Zwischenkreis			

P 0730 Index 04-05	Warning level Motor current ON/OFF	MON_WarningLevel I_ON/OFF	
Wertebe-reich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	1000	Mapping	nein
Einheit	A		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Warnung Motorstromschwelle erreicht			

P 0730 Index 06-07	Warning level I^2t internal device protection ON/OFF	MON_WarningLevel Device I^2t_ON/OFF	
Wertebe-reich	0 - 110	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Warnung I^2t Integrator zum Schutz des Gerätes angelaufen			

P 0730 Index 08-09	Warning level I^2t motor protection ON/OFF	MON_WarningLevel I^2t_motor protection ON/OFF	
Wertebe-reich	0 - 110	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		

P 0730 Index 08-09	Warning level I^2t motor protection ON/OFF	MON_WarningLevel I^2t_motor protection ON/OFF
Warnung I^2t Integrator zum Schutz des Motors angelaufen		

P 0730 Index 10-11	Warning level Torque ON/OFF	MON_WarningLevel motor torque_ON/OFF	
Wertebe-reich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Warnung Drehmomentschwelle erreicht			

P 0730 Index 12-13	Warning level Speed ON/OFF	MON_WarningLevel motor actual speed_ON/OFF	
Wertebe-reich	0 - 10000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	rpm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Warnung Drehzahlschwelle erreicht			

P 0730 Index 14-15	Warning level TC ON/OFF	MON_WarningLevel cooler (power electronics) temperature_ON/OFF	
Wertebereich	0 - 200	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	deg C		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Warnung Temperaturschwelle erreicht (Kühlkörpertemperatur)			

P 0730 Index 16-17	Warning level Tint ON/OFF	MON_WarningLevel imternal (control electronics) temperature_ON/OFF	
Wertebereich	0 - 200	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	deg C		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Warnung Temperaturschwelle erreicht (interne Gerätetemperatur)			

P 0730 Index 18-19	Warning level motor temperature ON/OFF	MON_WarningLevel Motor Temp_CN_ON/OFF	
Wertebereich	0 - 200	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	deg C		
Lesen	0		
Schreiben	1		

P 0730 Index 18-19	Warning level motor temperature ON/OFF	MON_WarningLevel Motor Temp_CN_ON/OFF
Warnung Temperaturschwelle erreicht (Motortemperatur)		

P 0745	Speed-Window for motor standstill or target reached	MON_RefWindow	
Wertebereich	0 - 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	10	Mapping	nein
Einheit	1/min		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Drehzahlfenster für „Achs-Stillstand“ (n = 0 U/min)			

P 0746	Position window for „target reached“ status	MON_RefWindow	
Wertebereich	0 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	milli degree/USER		
Lesen	0		
Schreiben	1		
„Position erreicht“ Fenster			

P 0747	Voltage limit for power fail reaction	MON_PF_OnLimit	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	V		
Lesen	0		

P 0747	Voltage limit for power fail reaction	MON_PF_OnLimit	
Schreiben	1		
Spannungsgrenze für die Warnmeldung „Netzausfall“Reaktion			

7.1.2 Drehmoment/Kraftbegrenzung - Torque/force limit

P 0329	Motor torque scaling of limits	CON_SCON_TMax	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierung der Drehmomentgrenze			

P 0330	Motor torque scaling of negative limit	CON_SCON_TMaxNeg	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	ja
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierung der Drehmomentgrenze in negativer Richtung			

P 0331	Motor torque scaling of positiv limits	CON_SCON_TMaxPos	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	ja

P 0331	Motor torque scaling of positiv limits	CON_SCON_TMaxPos	
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierung der Drehmomentgrenze in positiver Richtung			

P 0332	Motor torque scaling online factor	CON_SCON_TMaxScale	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	ja
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierungsfaktor der Drehmomentgrenze (online veränderbar)			

P 0741	Monitoring torque/force threshold	Mon_TorqueThresh	
Wertebereich	0 - 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Drehmomentschwellenwert für digitale Ausgänge			

7.1.3 Drehzahl/Geschwindigkeitsbegrenzung - Speed/velocity limits

P 0328	Speed control maximum speed	CON_SCON_SMax	
Wertebereich	0 - 1000	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierung der Drehzahlgrenze			

P 0333	Motor speed scaling of negative limit	CON_SCON_SMaxNeg	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierung der Drehzahlgrenze in negativer Richtung			

P 0334	Motor speed scaling of positive limit	CON_SCON_SMaxPos	
Wertebereich	0 - 100	Datentyp	float32
WE	100	Mapping	nein
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Skalierung der Drehzahlgrenze in positiver Richtung			

P 0740	Monitoring speed threshold	MON_SpeedThresh	
Wertebereich	0 - 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	rpm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Drehzahlschwellwert für digitale Ausgänge			

P 0744	Monitoring speed difference threshold	MON_SDiffMax	
Wertebereich	0 - 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	3000	Mapping	nein
Einheit	rpm		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Drehzahlschleppfehler-Überwachung			

7.1.4 Position limits

P 0743	Monitoring position difference threshold	MON_UsrPosDiffMax	
Wertebereich	0 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	user		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Positionsschleppfehler-Überwachung			

8. Alarm (Alarm & Warnings)

8.1 Fehlerreaktionen - Error Reactions

Die Einstellungen im Parameter **P 0030**-00 sind für alle 36 Fehlermeldungen gültig!

P 0030 Index 00	Programmable reaction in case of failure	ErrorReaction	
Wertebereich	Ignore - WaitERSAndReset	Datentyp	uint8
WE	ServoHalt	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert	Einstellung	Funktion	
(0)	Ignore	Eine Fehlermeldung wird ignoriert	
(1)	Specific1	Vom Anwender kann über die interne PLC eine erste spezifische Fehlerreaktion programmiert werden.	
(2)	Specific2	Vom Anwender kann über die interne PLC eine zweite spezifische Fehlerreaktion programmiert werden.	
(3)	FaultReactionOptionCode	Der Fehler wird registriert. Die Fehlerreaktion erfolgt gemäß dem eingestellten Fehler „OptionCode“	
(4)	ServoStop	„Schnellhalt“, warten auf erneutes Starten der Regelung	
(5)	ServoStopAndLock	„Schnellhalt“, Endstufen sperren, gegen Wiedereinschalten sichern	
(6)	ServoHalt	Endstufe sperren	
(7)	ServoHaltAndLock	Endstufe sperren, Freigabe sperrren	
(8)	WaitERSAndReset	Endstufe sperren, Quittieren nur durch Aus- und Einschalten der 24 V-Steuerspannung.	
Diese einstellbaren Fehlerreaktionen gelten für alle Fehlermeldungen von Index 00 bis Index 35 (siehe Anwendungshandbuch Kap. 7 Diagnose)			

8.1.2 Fehlerbeschreibung (Actual Error)

P 0033 Index 00	Actual device error Error cause	ActualError Cause	
Wertebereich		Datentyp	string
WE		Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Fehlerursache			

P 0033 Index 01	Actual device error Error remedy	ActualError Remedy	
Wertebereich		Datentyp	string
WE		Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Vorschlag zur Beseitigung des Fehlers			

P 0033 Index 02	Actual device error Error identification	ActualError Id	
Wertebe-reich	0 - 36	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Der Fehler wird durch die angezeigte Nummer klar definiert: Beispiel: „Externer Fehler“ hat die ID No. 11 (siehe Liste im Anwendungshandbuch Kap. 7 Diagnose)			

P 0033 index 03	Actual device error Error location	ActualError Location	
Wertebe-reich	0 - 9	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Fehlerort			

P 0033 index 04	Actual device error Time stamp of error event	ActualError Time	
Wertebe-reich	0 - 4294967295	Datentyp	uint32
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Zeit des Fehlers, die vergangen ist, seit dem letzten Einschalten			

Hinweis: Die grau hinterlegten Parameter stehen erst ab der Firmwareversion V 2.0 zur Verfügung.

P 0033 index 05	Actual device error Additional Error comment (id)	ActualError CommentId	
Wertebe-reich	- 2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Zusätzlicher Fehlerkommentar (id). Wird nicht unterstützt			

P 0033 index 06	Actual device error Additional Error comment (text)	ActualError CommentText	
Wertebe-reich		Datentyp	string
WE		Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Zusätzlicher Fehlerkommentar. Text wird nicht unterstützt!			

P 0033 index 07	Actual device error Line of error occurrence	ActualError Line	
Wertebe-reich	0 - 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Programmnummer, in der der Fehler aufgetreten ist. Ist nur für das Servicepersonal relevant.			

P 0033 index 08	Actual device error Additional error comment (text)	ActualError Source file of error occurrence	
Wertebe-reich		Datentyp	string
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Zusätzlicher Fehlerkommentar			

9 Bussysteme (Fieldbus)

9.1 Beschreibung der Feldbussysteme

Alle Informationen und Beschreibungen zu den Bussystemen finden Sie in den entsprechenden Benutzerhandbüchern.

9.1.1 Benutzerhandbücher für Bussysteme

Benutzerhandbuch:	CANopen	Id.-Nr.: CA65646-002
Benutzerhandbuch:	EtherCAT	Id.-Nr.: CA65646-002
Benutzerhandbuch:	SERCOS	Id.-Nr.: CA65648-002
Benutzerhandbuch:	PROFIBUS	Id.-Nr.: CA65645-002

10 Geräteinformation (Drive description)

10.1 Inhalt der Geräteinformation

Geben Sie bei Kontakt mit unserer Serviceabteilung immer den Gerätetyp, die SW-Version und die Seriennummer an.

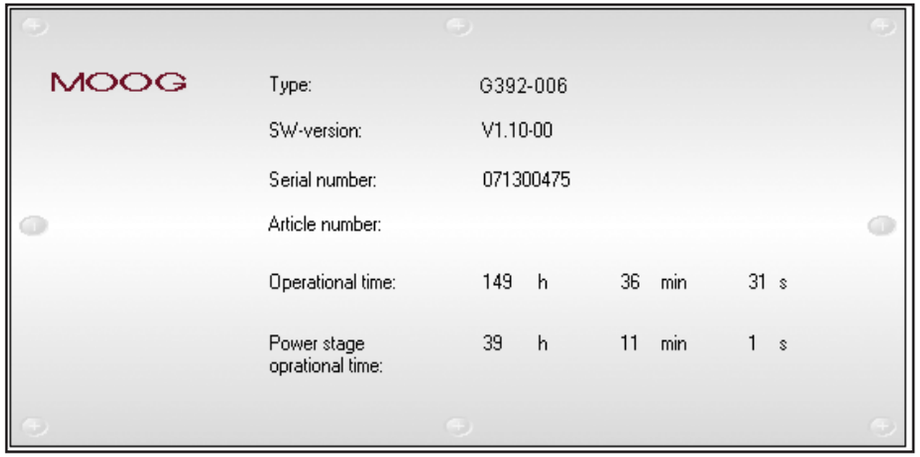


Abb. 10.1-1: Maske für die Geräteinformationen

1. Type: Gerätetyp
2. SW-Version: Software-Version
3. Serial number: Seriennummer des Gerätes
4. Articel number: wird nicht unterstützt!
5. Operational time: Summe der Betriebsstunden, seit dem ersten Einschalten der 24 V-Steuerspannung
6. Power stage: Summe der Betriebsstunden der Endstufe

11 Passworte und Bedienebenen

11.1 Bedienebenen

Es gibt fünf Bedienebenen, die direkt über den Moog Drive Administrator anwählbar sind (Dialogbox unterhalb der Menüleiste im Moog Drive Administrator).

0	„Observer"-Level 0	kein Password notwendig: nur Lesezugriff
1	„Fitter"-Level 1	kein Password notwendig: Eingeschränkter Parameterzugriff, der nur für das Drehen eines Antriebes ausreichend ist
2	„Local administrator"-Level 2 Standardeinstellung:	kein Password notwendig: In dieser Parameterebene sind die Parameter für 99 % aller Anwendungen verfügbar.
3	„Global administrator"-Level 3 firmeneigene Bedienebene	Password erforderlich; Diese Parameterebene steht nur den Inbetriebnahme-Spezialisten der Firma MOOG zur Verfügung
4	„Internal"-Level4 firmeneigene Bedienebene	Password erforderlich: Diese Parameterebene steht nur den Entwicklungs-Spezialisten der Firma MOOG zur Verfügung Entwicklungsebene

11.2 Passwörter

Schutz vor unsachgemäßer Bedienung:

Man kann jeden Antriebsregler, auch in Mehrachssystemen, durch Passworte schützen. Die Passwörter können selbst generiert werden und verhindern den uneingeschränkten Zugriff zum Gerät.

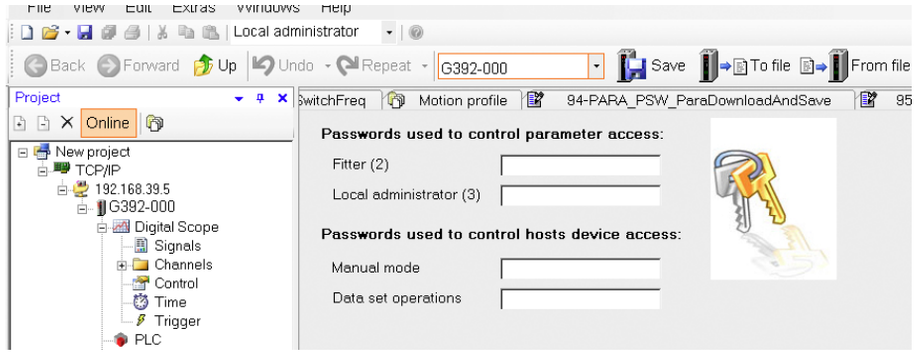


Abb.11.1-1: Password-Maske

Im oberen Teil der Maske kann man für die Ebene „Fitter" und „Local administrator" ein Passwort vergeben und somit den Zugriff auf bestimmte Parameter verhindern.

Der Schutz kann erweitert werden durch ein Passwort für:

Manual mode: Das „Steuern" (Handbetrieb) über den Moog Drive Administrator kann durch ein Passwort geschützt werden.

Data set operations: Schutz des User-Datensatzes
Der ursprüngliche Datensatz ist zu Testzwecken veränderbar, aber nicht speicherbar. Dadurch kann ein vorhandener Datensatz vor ungewollten Änderungen geschützt werden.

12 Istwerte (Actual values)

12.1 Istwerte - Motion Profile

P 0276	Actual position in user units	MPRO_FG_UsrActPos	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	USER		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Positionsistwert in User-Einheiten			

P 0277	Reference position in user units	MPRO_FG_UsrRefPos	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	USER		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Positionssollwert in User-Einheiten			

P 0278	Position command in user units	MPRO_FG_UsrCmdPos	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	USER		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Positionsvorgabe (Zielposition) in User-Einheiten			

P 0279	Position tracking error in user units	MPRO_FG_UsrPosDiff	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	USER		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Positionsschleppfehler in User-Einheiten			

P 0280	Reference speed in user units	MPRO_FG_UsrRefSpeed	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	USER		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Drehzahlsollwert in User-Einheiten			

P 0281	Actual speed in user units	MPRO_FG_UsrActSpeed	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	USER		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Drehzahlistwert in User-Einheiten			

P 0282	Speed command in user units	MPRO_FG_UsrCmdSpeed	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	USER		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Drehzahlvorgabe			

P 0312	Actual motor voltage (rms, phase to phase)	CON_CCON_VMot	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	V		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Aktuelle effektive Motorspannung gemessen zwischen Phase-Phase			

P 0410	Actual DC link voltage	CON_ACT_VDC	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	V		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Aktuelle Zwischenkreisspannung			

P 0412	Actual position	CON_PCON_ActPosition	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	incr		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Positionsistwert			

P 0413	Reference position	CON_PCON_RefPosition	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	incr		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Positionssollwert			

P 0414	Actual position difference (RefPosition-ActPosition)	CON_PCON_PosDiff	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	int32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	incr		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Soll- Istwertabweichung der aktuellen Position			

P 0415	Actual speed	CON_SCALC_ActSpeed	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	1/min		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Drehzahlistwert			

P 0416	Reference speed	CON_SCON_RefSpeed	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	1/min		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Drehzahlsollwert			

P 0417	Actual speed difference (RefSpeed-ActSpeed)	CON_PCON_SDiff	
Wertebereich	-2147483648 bis 2147483647	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	1/min		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Soll- Istwertabweichung der aktuellen Drehzahl			

P 0418	Reference torque	CON_SCON_RefTorque	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Drehmomentsollwert			

P 0419	Actual torque	CON_SCON_ActTorque	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	Nm		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Drehmomentistwert			

P 0700	Actual current (rms)	MON_CurrentRMS	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	A		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Aktueller Istwert des Stromes			

P 0701 Index 00	Monitoring, actual values of motor and inverter I²t_integrator for motor protection	MON_ActValues I²t_Motor	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Aktueller Zustand des I²t Integrators für den Motoschutz			

P 0701 Index 01	Monitoring, actual values of motor and inverter I²t_integrator for inverter protection	MON_ActValues I²t_Inverter	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	%		
Lesen	0		
Schreiben	5		

P 0701 Index 01	Monitoring, actual values of motor and inverter I²t_integrator for inverter protection	MON_ActValues I²t_Inverter
Aktueller Zustand des I²t Integrators für den Geräteschutz		

P 0701 Index 02	Monitoring, actual values of motor and inverter actual motor current amplitude	MON_ActValues IPhasor	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	A		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Aktuelle Motorstrom (Spitzenwert)			

P 0701 Index 03	Monitoring, actual values of motor and inverter actual magnetisation (d-)current amplitude	MON_ActValues IPhasor	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	A		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Aktuelle Amplitude des Magnetisierungsstromes (d-Strom)			

P 0701 Index 04	Monitoring, actual values of motor and inverter actual torque constant	MON_ActValues Km	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	Nm/A		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Aktuelle Drehmomentkonstante			

P 0702	Device status word	MON_State	
Wertebereich	0 bis 4294967295	Datentyp	uint32
WE		Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Gerätestatus (Statuswort des Gerätes)			

P 0703	Power stage temperature of cooling block	MON_Powerstage_TKK	
Wertebereich	-100 bis 200	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	deg C		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Kühlkörpertemperatur			

P 0704	Power stage temperature of interior	MON_Device_Tint	
Wertebereich	-100 bis 200	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	deg C		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Geräteinnenraum-Temperatur			

P 0734	Motor temperature	MON_MotorTemp	
Wertebereich	-3,4E+38 bis 3,4E+38	Datentyp	float32
WE	0	Mapping	ja
Einheit	deg C		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Motortemperatur (nur wenn Sensor angeschlossen ist)			

P 0742	Monitor maximum position difference	MON_UsrPosDiffHistory	
Wertebereich	0 bis 4294967295	Datentyp	uint32
WE	0	Mapping	nein
Einheit	USER		
Lesen	0		
Schreiben	1		
Maximaler Schleppfehler			

12.1.1 Betriebsstunden - Operating hours

P 0705 Index 00	Operational timer seconds	MON_OpTime sec	
Wertebereich	0 bis 65535	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit	s		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Sekundenzähler			

P 0705 Index 01	Operational timer minutes	MON_OpTime min	
Wertebereich	0 bis 65535	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit	min		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Minutenzähler			

P 0705 Index 02	Operational timer hours	MON_OpTime h	
Wertebereich	0 bis 65535	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit	h		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Stundenzähler			

P 0706 Index 00	Operational enabled time seconds	MON_OpEnTime sec	
Wertebereich	0 bis 65535	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit	s		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Sekundenzähler (aktive Endstufe)			

P 0706 Index 01	Operational enabled time minutes	MON_OpEnTime min	
Wertebereich	0 bis 65535	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit	min		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Minutenzähler (aktive Endstufe)			

P 0706 Index 02	Operational enabled time hours	MON_OpEnTime h	
Wertebereich	0 bis 65535	Datentyp	uint16
WE	0	Mapping	nein
Einheit	h		
Lesen	0		
Schreiben	5		
Stundenzähler (aktive Endstufe)			

12.1.2 Ein- Ausänge - I/O-Status

P 0121	I/O status States of digital inputs	I/O status MPRO_INPUT_STATE	
Wertebe-reich	00000000.. bis 01111111...	Datentyp	uint32
WE		Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Status der digitalen Eingänge			

P 0143	I/O status States of digital outputs	I/O status MPRO_OUTPUT_STATE	
Wertebe-reich	00000000.. bis 01111111...	Datentyp	uint16
WE		Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Status der digitalen Ausgänge			

P 0407 Index 00	Analog input values actual value of analog input0, filtered, +10 V gives 1.0	CON_ANA_Isaf ANA0	
Wertebe-reich	-100 bis 100	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Wert des analogen Einganges ISA00			

P 0407 Index 01	Analog input values actual value of analog input1, filtered, +10 V gives 1.0	CON_ANA_Isaf ANA1	
Wertebe-reich	-100 bis 100	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	0		
Schreiben	5		
Wert des analogen Einganges ISA01			

P 0134 Index 00	Values of analog outputs set by parameter Values of analog output 0	MPRO output _OSA_values OSA0_Value	
Wertebe-reich	-10000 bis 10000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert des analogen Ausganges OSA00			

P 0134 Index 01	Values of analog outputs set by parameter Values of analog output 1	MPRO output _OSA_values OSA1_Value	
Wertebe-reich	-10000 bis 10000	Datentyp	float 32
WE	0	Mapping	ja
Einheit			
Lesen	1		
Schreiben	1		
Wert des analogen Ausganges ISA01			

Index

A

Abkürzungen 13
Alarm (Alarm und Warnings) 103
Analoge Ausgänge 93
Analoge Eingänge 90
Analog Kanal ANA0/1 46
AS Motor-Asynchronmotor 24
Autotuning 80

B

Bedienebenen 111
Begrenzungen 25
Begrenzungen (Limits) 97
Benutzerhandbücher für Bussysteme 107
Beobachter (Observer) 71
Berechnung von Motordatensätzen 18
Bestellbezeichnung 13
Bestellschlüssel 13
Betriebsanleitung 2
Betriebsstunden - Operating hours 118
Bremsrampe für Quickstop 40
Bussysteme (Fieldbus) 107

D

Datentypen 13
Digitale Ausgänge 88
Digitale Eingänge 85
Digitalfilter/ Notchfilter 69
Disable Option Code 38
Dokumentation 11
Drehmoment/Kraftbegrenzung - Torque/force limit 100
Drehmomentsollwerte 43
Drehzahl/Geschwindigkeitsbegrenzung - Speed/velocity limits 101
Drehzahlregelung 68
Drehzahlsollwerte 44
Drive description 109

E

Ein- Ausänge - I/O-Status 119
Eingänge - Ausgänge (I/O's) 85
Einschaltsequenz 87
Encoder 53
Encoder Option X8 (channel 3) 61
Endschalter 41
Endstufe 15

F

FaultReaction Option Code 39
Fehlerreaktionen 103
Funktionsselektoren der digitalen Eingänge 85

G

Geberkorrektur (GPOC) 57
Geberschnittstellen 53
Geräteinformation 109
Gerätespannung 15
Grundeinstellungen - Basic Settings 34

H

„Halt Vorschub“ 39
Halt Option Code..... 39
Handbetrieb..... 42
Handbetrieb/Tippbetrieb - Jog mode..... 42

I

I/O Status..... 119
Inbetriebnahme (Commisioning)..... 79
Istwerte (Actual values)..... 113

K

Kommutierungsfindung (Auto commutation)..... 78
Kommutierungsverfahren 78

L

Lageregelung (Position control)..... 76
Legende..... 12
Linearmotor..... 21, 34

M

Motion profile Istwerte 113
Motor 17, 18, 21, 25, 26, 28, 53, 54
Motorbremse..... 94
Motordaten 17
Motorschutzkennlinie 26
Motorschutz über Temperaturfühler - Protection 25

N

Normierung 29
Normierungsparameter..... 29

P

Parameter-Legende..... 12
Passwörter..... 111
Piktogramme 14
Positionssollwerte 44
Power Stage 15
Prädiktion 77
PS-Synchronmotor 18
PS Linearmoto..... 21

Q

Quickstop Option Code 37

R

„Regelung aus“ 38
Rastmomentkompensation (Anti Cogging)..... 67
Referenzfahrttypen - Homing..... 40
Referenznocken, Endschalter 41
Regelung (Control)..... 65
Regelungsparameter..... 66
Reibungskompensation..... 77
Resolver X6 (channel 2)..... 60
Rotativer Motor 33

S

„Schnellhalt“ 37
Shutdown..... 38
Sicher abgeschaltetes Drehmoment 87
Sicherheitshinweise..... 11
SinCos X7 (channel1)..... 55
Skalierung..... 46
Spannungsschwellen..... 15

Speed/velocity limits 101
Statemachine - DRIVECOM 50
STO 87
Stopprampen 37

T

Tabellensollwerte 43
Tabellensollwerte - Setpoint table 43
Taktfrequenz 15
Temperatursensor 27
Testsignalgenerator 82
Tippbetrieb 42
Torque/force limit 100

U

U/f Betrieb (open loop) 66
Überblick 11
Überblick Anwendungshandbuch 11
Überspannung 15
Unterspannung 15

V

Vorsteuerzweig 69

W

Warnungen und Begrenzungen 97

Z

Zielposition 113

MOOG GmbH
Hanns-Klemm-Straße 28
D-71034 Böblingen
Telefon +49 7031 622 0
Telefax +49 7031 622 100

Id. Nr.: CA65644-002 • 05/2008

Technische Änderungen vorbehalten.

Die Inhalte dieses Anwendungshandbuches wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entsprechen unserem derzeitigen Informationsstand.

Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann.

Informationen und Spezifikationen können zu jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich über die aktuelle Version unter drives-support@moog.com